ASSOCIATION
FRANÇAISE
POUR L'AVANCEMENT DES SCIENCES

FUSIONNÉE AVEC

L'ASSOCIATION SCIENTIFIQUE DE FRANCE

(Fondée par Le Verrier en 1864)

Reconnues d'utilité publique

CONFÉRENCES DE PARIS

COMPTE RENDU DE LA 21E SESSION

PREMIÈRE PARTIE

DOCUMENTS OFFICIELS. — PROCÈS-VERBAUX

PARIS

AU SECRÉTARIAT DE L'ASSOCIATION

28, rue Serpente (Hôtel des Sociétés savantes)

ET CHEZ M. G. MASSON, LIBRAIRE DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE

120, boulevard Saint-Germain.

1892

ASSOCIATION FRANÇAISE
POUR L'AVANCEMENT DES SCIENCES
Fusionnée avec
L'ASSOCIATION SCIENTIFIQUE DE FRANCE
(Fondée par Le Verrier en 1864)
Reconnues d'utilité publique

MINISTÈRE
de
l'Instruction publique,
DES BEAUX-ARTS
et
DES CULTES

CABINET

N° 175

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

DÉCRET

LE PRÉSIDENT DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE,

Sur le rapport du Ministre de l'Instruction publique, des Beaux-Arts et des Cultes,

Vu le procès-verbal de l'Assemblée générale de l'Association française pour l'avancement des sciences, tenue à Grenoble le 10 août 1885;

Vu le procès-verbal de l'Assemblée générale de l'Association scientifique de France, tenue à Paris le 14 novembre 1885, et les décisions prises par les deux Sociétés;

Toutes deux ayant pour objet de réunir en une seule Association ces deux Sociétés susnommées;

Vu les Statuts, l'état de la situation financière et les autres pièces fournies à l'appui de cette demande;

La Section de l'Intérieur, de l'Instruction publique, des Beaux-Arts et des Cultes, du Conseil d'État entendue,

DÉCRÈTE :

ARTICLE PREMIER. — L'Association française pour l'avancement des sciences et l'Association scientifique de France, fondée par Le Verrier en 1864, toutes deux reconnues d'utilité publique, forment une seule et même Association.

Les Statuts de l'Association française pour l'avancement des sciences fusionnée avec l'Association scientifique de France (fondée par Le Verrier en 1864), sont approuvés tels qu'ils sont ci-annexés.

ART. 2. — Le Ministre de l'Instruction publique, des Beaux-Arts et des Cultes est chargé de l'exécution du présent décret.

Fait à Paris, le 28 septembre 1886.

Signé : JULES GRÉVY.

Par le Président de la République :
Le Ministre de l'Instruction publique, des Beaux-Arts et des Cultes,
Signé : RENÉ GOBLET.

Pour ampliation :
Le Chef de bureau du Cabinet,
Signé : ROUJON.

STATUTS ET RÈGLEMENT

STATUTS

TITRE Ier. — But de l'Association.

ARTICLE PREMIER. — L'Association se propose exclusivement de favoriser, par tous les moyens en son pouvoir, le progrès et la diffusion des sciences, au double point de vue du perfectionnement de la théorie pure et du développement des applications pratiques.

A cet effet, elle exerce son action par des réunions, des conférences, des publications, des dons en instruments ou en argent aux personnes travaillant à des recherches ou entreprises scientifiques qu'elle aurait provoquées ou approuvées.

ART. 2. — Elle fait appel au concours de tous ceux qui considèrent la culture des sciences comme nécessaire à la grandeur et à la prospérité du pays.

ART. 3. — Elle prend le nom d'*Association française pour l'avancement des sciences, fusionnée avec l'Association scientifique de France, fondée par Le Verrier en 1864.*

TITRE II. — Organisation.

ART. 4. — Les membres de l'Association sont admis, sur leur demande, par le Conseil.

ART. 5. — Sont membres de l'Association les personnes qui versent la cotisation annuelle. Cette cotisation peut toujours être rachetée par une somme versée une fois pour toutes. Le taux de la cotisation et celui du rachat sont fixés par le Règlement.

ART. 6. — Sont membres fondateurs les personnes qui ont versé, à une époque quelconque, une ou plusieurs souscriptions de 500 francs.

ART. 7. — Tous les membres jouissent des mêmes droits. Toutefois, les noms des membres fondateurs figurent perpétuellement en tête des listes alphabétiques, et ces membres reçoivent gratuitement, pendant toute leur vie, autant d'exemplaires des publications de l'Association qu'ils ont versé de fois la souscription de 500 francs.

ART. 8. — Le capital de l'Association se compose du capital de l'Association scientifique et du capital de la précédente Association française au jour de la fusion, des souscriptions des membres fondateurs, des sommes versées pour le rachat des cotisations, des dons et legs faits à l'Association, à moins d'affectation spéciale de la part des donateurs.

ART. 9. — Les ressources annuelles comprennent les intérêts du capital, le montant des cotisations annuelles, les droits d'admission aux séances et les produits de librairie.

ART. 10. — Chaque année, le capital s'accroît d'une retenue de 10 0/0 au moins sur les cotisations, droits d'entrée et produits de librairie.

TITRE III. — Sessions annuelles.

ART. 11. — Chaque année, l'Association tient, dans l'une des villes de France, une session générale dont la durée est de huit jours; cette ville est désignée par l'Assemblée générale, au moins une année à l'avance.

ART. 12. — Dans les sessions annuelles, l'Association, pour ses travaux scientifiques, se répartit en sections, conformément à un tableau arrêté par le Règlement général.

Ces sections forment quatre groupes, savoir :

1° Sciences mathématiques,
2° Sciences physiques et chimiques,
3° Sciences naturelles,
4° Sciences économiques.

ART. 13. — Il est publié chaque année un volume, distribué à tous les membres, contenant :

1° Le compte rendu des séances de la session ;
2° Le texte ou l'analyse des travaux provoqués par l'Association, ou des mémoires acceptés par le Conseil.

COMPOSITION DU BUREAU

ART. 14. — Le Bureau de l'Association se compose :

D'un Président,
D'un Vice-Président,
D'un Secrétaire,
D'un Vice-Secrétaire,
D'un Trésorier.

Tous les membres du Bureau sont élus en Assemblée générale.

ART. 15. — Les fonctions de Président et de Secrétaire de l'Association sont annuelles ; elles commencent immédiatement après une session et durent jusqu'à la fin de la session suivante.

ART. 16. — Le Vice-Président et le Vice-Secrétaire d'une année deviennent, de droit, Président et Secrétaire pour l'année suivante.

ART. 17. — Le Président, le Vice-Président, le Secrétaire et le Vice-Secrétaire de chaque année sont pris respectivement dans les quatre groupes de sections, et chacun est pris à tour de rôle dans chaque groupe.

ART. 18. — Le Trésorier est élu par l'Assemblée générale; il est nommé pour quatre ans et rééligible.

ART. 19. — Le Bureau de chaque section se compose d'un Président, d'un Vice-Président, d'un Secrétaire et, au besoin, d'un Vice-Secrétaire élu par cette section parmi ses membres.

TITRE IV. — Administration.

ART. 20. — Le siège de l'Administration est à Paris.

ART. 21. — L'Association est administrée gratuitement par un Conseil composé :

1° Du Bureau de l'Association, qui est en même temps le Bureau du Conseil d'administration;

2° Des Présidents de sections;

3° De trois membres par section; ces délégués de section sont élus à la majorité relative en Assemblée générale, sur la proposition de leurs sections respectives; ils sont renouvelables par tiers chaque année;

4° De délégués de l'Association en nombre égal à celui des Présidents de section; ils sont nommés par correspondance, au scrutin secret et à la majorité relative des suffrages exprimés, après proposition du Conseil; ils sont renouvelables par tiers chaque année.

ART. 22. — Les anciens Présidents de l'Association continuent à faire partie du Conseil.

ART. 23. — Les Secrétaires des sections de la session précédente sont admis dans le Conseil avec voix consultative.

ART. 24. — Pendant la durée des sessions, le Conseil siège dans la ville où a lieu la session.

ART. 25. — Le Conseil d'administration représente l'Association et statue sur toutes les affaires concernant son administration.

ART. 26. — Le Conseil a tout pouvoir pour gérer et administrer les affaires sociales, tant actives que passives. Il encaisse tous les fonds appartenant à l'Association, à quelque titre que ce soit.

Il place les fonds qui constituent le capital de l'Association en rentes sur l'État ou en obligations de chemins de fer français, émises par des Compagnies auxquelles un minimum d'intérêt est garanti par l'État; il décide l'emploi des fonds disponibles; il surveille l'application à leur destination des fonds votés par l'Assemblée générale, et ordonnance par anticipation, dans l'intervalle des sessions, les dépenses urgentes, qu'il soumet, dans la session suivante, à l'approbation de l'Assemblée générale.

Il décide l'échange ou la vente des valeurs achetées; le transfert des rentes sur l'État, obligations des Compagnies de chemins de fer et autres titres nominatifs sont signés par le Trésorier et un des membres du Conseil délégué à cet effet.

Il accepte tous dons et legs faits à la Société; tous les actes y relatifs sont signés par le Trésorier et un des membres délégué.

ART. 27. — Les délibérations relatives à l'acceptation des dons et legs, à des acquisitions, aliénations et échanges d'immeubles sont soumises à l'approbation du gouvernement.

ART. 28. — Le Conseil dresse annuellement le budget des dépenses de l'Association; il communique à l'Assemblée générale le compte détaillé des recettes et dépenses de l'exercice.

ART. 29. — Il organise les sessions, dirige les travaux, ordonne et surveille les publications, fixe et affecte les subventions et encouragements.

ART. 30. — Le Conseil peut adjoindre au Bureau des commissaires pour l'étude de questions spéciales et leur déléguer ses pouvoirs pour la solution d'affaires déterminées.

ART. 31. — Les Statuts ne pourront être modifiés que sur la proposition du Conseil d'administration, et à la majorité des deux tiers des membres votants dans l'Assemblée générale, sauf approbation du gouvernement.

Ces propositions, soumises à une session, ne pourront être votées qu'à la session suivante; elles seront indiquées dans les convocations adressées à tous les membres de l'Association.

ART. 32. — Un Règlement général détermine les conditions d'administration et toutes les dispositions propres à assurer l'exécution des Statuts. Ce Règlement est préparé par le Conseil et voté par l'Assemblée générale.

TITRE V. — Dispositions complémentaires.

ART. 33. — Dans le cas où la Société cesserait d'exister, l'Assemblée générale, convoquée extraordinairement, statuera, sous la réserve de l'approbation du gouvernement, sur la destination des biens appartenant à l'Association. Cette destination devra être conforme au but de l'Association, tel qu'il est indiqué dans l'article premier.

Les clauses stipulées par les donateurs, en prévision de ce cas, devront être respectées.

Le Chef de bureau du Cabinet,

Signé : N. ROUJOX.

RÈGLEMENT

TITRE Ier. — Dispositions générales.

ARTICLE PREMIER. — Le taux de la cotisation annuelle des membres non fondateurs est fixé à 20 francs.

ART. 2. — Tout membre a le droit de racheter ses cotisations à venir en versant, une fois pour toutes, la somme de 200 francs. Il devient ainsi membre à vie.

Il sera loisible de racheter les cotisations par deux versements annuels consécutifs de 100 francs.

Les membres ayant payé pendant vingt années consécutives la cotisation annuelle de 20 francs pourront racheter les cotisations à venir moyennant un seul versement de 100 francs.

Tout membre qui, pendant dix années consécutives, aura versé annuellement une somme de 10 francs en sus de la cotisation annuelle sera libéré de tout versement ultérieur. Ces versements supplémentaires seront portés au compte Capital.

La liste alphabétique des membres à vie est publiée en tête de chaque volume, immédiatement après la liste des membres fondateurs.

Les membres ayant racheté leurs cotisations pourront devenir membres fondateurs en versant une somme complémentaire de 300 francs.

ART. 3. — Dans les sessions générales, l'Association se répartit en dix-sept sections formant quatre groupes, conformément au tableau suivant :

1er GROUPE : *Sciences mathématiques.*

1. Section de mathématiques, astronomie et géodésie;
2. Section de mécanique;
3. Section de navigation;
4. Section de génie civil et militaire.

2e GROUPE : *Sciences physiques et chimiques.*

5. Section de physique;
6. Section de chimie;
7. Section de météorologie et physique du globe.

3e GROUPE : *Sciences naturelles.*

8. Section de géologie et minéralogie;
9. Section de botanique;
10. Section de zoologie, anatomie et physiologie;
11. Section d'anthropologie;
12. Section des sciences médicales.

4e GROUPE : *Sciences économiques.*

13. Section d'agronomie;
14. Section de géographie;
15. Section d'économie politique et statistique;
16. Section de pédagogie;
17. Section d'hygiène et médecine publique.

ART. 4. — Tout membre de l'Association choisit, chaque année, la section à laquelle il désire appartenir. Il a le droit de prendre part aux travaux des autres sections avec voix consultative.

ART. 5. — Les personnes étrangères à l'Association, qui n'ont pas reçu d'invitation spéciale, sont admises aux séances et aux conférences d'une session, moyennant un droit d'admission fixé à 10 francs. Ces personnes peuvent communiquer des travaux aux sections, mais ne peuvent prendre part aux votes.

ART. 6. — Le Président sortant fait, de droit, partie du Bureau pendant les deux semestres suivants.

ART. 7. — Le Conseil d'administration prépare les modifications réglementaires que peut nécessiter l'exécution des Statuts, et les soumet à la décision de l'Assemblée générale.

Il prend les mesures nécessaires pour organiser les sessions, de concert avec les comités locaux qu'il désigne à cet effet. Il fixe la date de l'ouverture de chaque session. Il organise les conférences qui ont lieu à Paris pendant l'hiver.

Il nomme et révoque tous les employés et fixe leur traitement.

ART. 8. — Dans le cas de décès, d'incapacité ou de démission d'un ou de plusieurs membres du Bureau, le Conseil procède à leur remplacement.

La proposition de ce ou de ces remplacements est faite dans une séance convoquée spécialement à cet effet : la nomination a lieu dans une séance convoquée à sept jours d'intervalle.

ART. 9. — Le Conseil délibère à la majorité des membres présents. Les délibérations relatives au placement des fonds, à la vente ou à l'échange des valeurs et aux modifications statutaires ou réglementaires ne sont valables que lorsqu'elles ont été prises en présence du quart, au moins, des membres du Conseil dûment convoqués. Toutefois, si, après un premier avis, le nombre des membres présents était insuffisant, il serait fait une nouvelle convocation annonçant le motif de la réunion, et la délibération serait valable, quel que fût le nombre des membres présents.

TITRE II. — Attributions du Bureau et du Conseil d'administration.

ART. 10. — Le Bureau de l'Association est, en même temps, le Bureau du Conseil d'administration.

ART. 11. — Le Conseil se réunit au moins quatre fois dans l'intervalle de deux sessions. Une séance a lieu en novembre pour la nomination des Commissions permanentes; une autre séance a lieu pendant la quinzaine de Pâques.

ART. 12. — Le Conseil est convoqué toutes les fois que le Président le juge convenable. Il est convoqué extraordinairement lorsque cinq de ses membres en font la demande au Bureau, et la convocation doit indiquer alors le but de la réunion.

ART. 13. — Les Commissions permanentes sont composées des cinq membres du Bureau et d'un certain nombre de membres, élus par le Conseil dans sa séance de novembre. Elles restent en fonctions jusqu'à la fin de la session suivante de l'Association. Elles sont au nombre de cinq :

1° Commission de publication ;
2° Commission des finances ;
3° Commission d'organisation de la session suivante ;
4° Commission des subventions ;
5° Commission des conférences.

ART. 14. — La Commission de publication se compose du Bureau et de quatre membres élus, auxquels s'adjoint, pour les publications relatives à chaque section, le Président ou le Secrétaire, ou, en leur absence, un des délégués de la section.

ART. 15. — La Commission des finances se compose du Bureau et de quatre membres élus.

ART. 16. — La Commission d'organisation de la session se compose du Bureau et de quatre membres élus.

ART. 17. — La Commission des subventions se compose du Bureau, d'un délégué par section nommé par les membres de la section pendant la durée du Congrès et de deux délégués de l'Association nommés par le Conseil.

ART. 18. — La Commission des conférences se compose du Bureau et de huit membres élus par le Conseil.

ART. 19. — Le Conseil peut, en outre, désigner des Commissions spéciales pour des objets déterminés.

ART. 20. — Pendant la durée de la session annuelle, le Conseil tient ses séances dans la ville où a lieu la session.

TITRE III. — Du Secrétaire du Conseil.

ART. 21. — Le Secrétaire du Conseil reçoit des appointements annuels dont le chiffre est fixé par le Conseil.

ART. 22. — Lorsque la place de Secrétaire du Conseil devient vacante, il est procédé à la nomination d'un nouveau Secrétaire, dans une séance précédée d'une convocation spéciale qui doit être faite quinze jours à l'avance.

La nomination est faite à la majorité absolue des votants. Elle n'est valable que lorsqu'elle est faite par un nombre de voix égal au tiers, au moins, du nombre des membres du Conseil.

ART. 23. — Le Secrétaire du Conseil ne peut être révoqué qu'à la majorité absolue des membres présents, et par un nombre de voix égal au tiers, au moins, du nombre des membres du Conseil.

ART. 24. — Le Secrétaire du Conseil rédige et fait transcrire, sur deux registres distincts, les procès-verbaux des séances du Conseil et ceux des Assemblées générales. Il siège dans toutes les Commissions permanentes, avec voix consultative. Il peut faire partie des autres Commissions. Il a voix consultative dans les discussions du Conseil. Il exécute, sous la direction du Bureau, les décisions du Conseil. Les employés de l'Association sont placés sous ses ordres. Il correspond avec les membres de l'Association, avec les présidents et secrétaires des Comités locaux et avec les secrétaires des sections. Il fait partie de la Commission de publication et la convoque. Il dirige la publication du volume et donne les bons à tirer. Pendant la durée des sessions, il veille à la distribution des cartes, à la publication des programmes et assure l'exécution des mesures prises par le Comité local concernant les excursions.

TITRE IV. — Des Assemblées générales.

ART. 25. — Il se tient chaque année, pendant la durée de la session, au moins une Assemblée générale.

ART. 26. — Le Bureau de l'Association est, en même temps, le Bureau de l'Assemblée générale. Dans les Assemblées générales qui ont lieu pendant la session, le Bureau du Comité local est adjoint au Bureau de l'Association.

ART. 27. — L'Assemblée générale, dans une séance qui clôt définitivement la session, élit, au scrutin secret et à la majorité absolue, le Vice-Président et le Vice-Secrétaire de l'Association pour l'année suivante, ainsi que le Trésorier, s'il y a lieu ; dans le cas où, pour l'une ou l'autre de ces fonctions, la liste de présentation ne comprendrait qu'un nom, la nomination pourra être faite par un vote à main levée, si l'Assemblée en décide ainsi. Elle nomme, sur la proposition des sections, les membres qui doivent représenter chaque section dans le Conseil d'administration. Elle désigne enfin, une ou deux années à l'avance, les villes où doivent se tenir les sessions futures.

ART. 28. — L'Assemblée générale peut être convoquée, extraordinairement, par une décision du Conseil.

ART. 29. — Les propositions tendant à modifier les Statuts, ou le titre Ier du règlement, conformément à l'article 31 des Statuts, sont présentées à l'Assemblée générale par le rapporteur du Conseil et ne sont mises aux voix que dans la session suivante. Dans l'intervalle des deux sessions, le rapport est imprimé et distribué à tous les membres. Les propositions sont, en outre, rappelées dans les convocations adressées à tous les membres. Le vote a lieu sans discussion, par *oui* ou par *non*, à la majorité des deux tiers des voix, s'il s'agit d'une modification au Règlement. Lorsque vingt membres en font la demande par écrit, le vote a lieu au scrutin secret.

TITRE V. — De l'organisation des Sessions annuelles et du Comité local.

ART. 30. — La Commission d'organisation, constituée comme il est dit à l'article 16, se met en rapport avec les membres fondateurs appartenant à la ville où doit se tenir la prochaine session. Elle désigne, sur leurs indications, un certain nombre de membres qui constituent le Comité local.

ART. 31. — Le Comité local nomme son Président, son Vice-Président et son Secrétaire. Il s'adjoint les membres dont le concours lui paraît utile, sauf approbation par la Commission d'organisation.

ART. 32. — Le Comité local a pour attribution de venir en aide à la Commission d'organisation, en faisant des propositions relatives à la session et en assurant l'exécution des mesures locales qui ont été approuvées ou indiquées par la Commission.

ART. 33. — Il est chargé de s'assurer des locaux et de l'installation nécessaires pour les diverses séances ou conférences; ses décisions, toutefois, ne deviennent définitives qu'après avoir été acceptées par la Commission. Il propose les sujets qu'il serait important de traiter dans les conférences, et les personnes qui pourraient en être chargées. Il indique les excursions qui seraient propres à intéresser les membres du Congrès, et prépare celles de ces excursions qui sont acceptées par la Commission. Il se met en rapport, lorsqu'il le juge utile, avec les Sociétés savantes et les autorités des villes ou localités où ont lieu les excursions.

ART. 34. — Le Comité local est invité à préparer une série de courtes notices sur la ville où se tient la session, sur les monuments, sur les établissements industriels, les curiosités naturelles, etc., de la région. Ces notices sont distribuées aux membres de l'Association et aux invités assistant au Congrès.

ART. 35. — Le Comité local s'occupe de la publicité nécessaire à la réussite du Congrès, soit à l'aide d'articles de journaux, soit par des envois de programmes, etc., dans la région où a lieu la session.

ART. 36. — Il fait parvenir à la Commission d'organisation la liste des savants français et étrangers qu'il désirerait voir inviter.

Le Président de l'Association n'adresse les invitations qu'après que cette liste a été reçue et examinée par la Commission.

ART. 37. — Le Comité local indique, en outre, parmi les personnes de la ville ou du département, celles qu'il conviendrait d'admettre gratuitement à participer aux travaux scientifiques de la session.

ART. 38. — Depuis sa constitution jusqu'à l'ouverture de la session, le Comité local fait parvenir deux fois par mois, au Secrétaire du Conseil de l'Association, des renseignements sur ses travaux, la liste des membres nouveaux, avec l'état des payements, la liste des communications scientifiques qui sont annoncées, etc.

ART. 39. — La Commission d'organisation publie et distribue, de temps à autre, aux membres de l'Association, les communications et avis divers qui se rapportent à la prochaine session. Elle s'occupe de la publicité générale et des arrangements à prendre avec les Compagnies de chemins de fer.

TITRE VI. — De la tenue des Sessions.

ART. 40. — Pendant toute la durée de la session, le Secrétariat est ouvert chaque matin pour la distribution des cartes. La présentation des cartes est exigible à l'entrée des séances.

ART. 41. — Tout membre, en retirant sa carte, doit indiquer la section à laquelle il désire appartenir, ainsi qu'il est dit à l'article 4.

ART. 42. — Le Conseil se réunit dans la matinée du jour où a lieu l'ouverture de la session; il se réunit pendant la durée de la session, autant de fois qu'il le juge convenable. Il tient une dernière réunion, pour arrêter une liste de présentation relative aux élections du Bureau de l'Association, vingt-quatre heures au moins avant la réunion de l'Assemblée générale.

Le Président et l'un des Secrétaires du Comité local assistent, pendant la session, aux séances du Conseil, avec voix consultative.

ART. 43. — Les candidatures pour les élections du Bureau doivent être communiquées au Conseil, présentées par dix membres au moins de l'Association, trois jours avant l'Assemblée générale.

Le Conseil arrête la liste des présentations qu'il a reconnues régulières vingt-quatre heures au moins avant l'Assemblée générale. Cette liste de candidature, dressée par ordre alphabétique, sera affichée dans la salle de réunion.

ART. 44. — La session est ouverte par une séance générale, dont l'ordre du jour comprend :

1° Le discours du Président de l'Association et des autorités de la ville et du département;

2° Le compte rendu annuel du Secrétaire général de l'Association;

3° Le rapport du Trésorier sur la situation financière.

Aucune discussion ne peut avoir lieu dans cette séance.

A la fin de la séance, le Président indique l'heure où les membres se réuniront dans les sections.

ART. 45. — Chaque section élit, pendant la durée d'une session, son Président pour la session suivante : le Président doit être choisi parmi les membres de l'Association.

ART. 46. — Chaque section, dans sa première séance, procède à l'élection de son Vice-Président et de son Secrétaire, toujours choisis parmi ses membres. Elle peut nommer, en outre, un second Secrétaire, si elle le juge convenable. Elle procède, aussitôt après, à ses travaux scientifiques.

ART. 47. — Les Présidents de sections se réunissent, dans la matinée du second jour, pour fixer les jours et les heures des séances de leurs sections respectives, et pour répartir ces séances de la manière la plus favorable. Ils décident, s'il y a lieu, la fusion de certaines sections voisines.

Les Présidents de deux ou plusieurs sections peuvent organiser, en outre, des séances collectives.

Une section peut tenir, aux heures qui lui conviennent, des séances supplémentaires, à la condition de choisir des heures qui ne soient pas occupées par les excursions générales.

ART. 48. — Pendant la durée de la session, il ne peut être consacré qu'un seul jour, non compris le dimanche, aux excursions générales. Il ne peut être tenu de séances de sections, ni de conférences, et il ne peut y avoir d'excursions officielles spéciales, pendant les heures consacrées à une excursion générale.

ART. 49. — Il peut être organisé une ou plusieurs excursions générales, ou spéciales, pendant les jours qui suivent la clôture de la session.

ART. 50. — Les sections ont toute liberté pour organiser les excursions particulières qui intéressent spécialement leurs membres.

ART. 51. — Une liste des membres de l'Association présents au Congrès paraît le lendemain du jour de l'ouverture, par les soins du Bureau. Des listes complémentaires paraissent les jours suivants, s'il y a lieu.

ART. 52. — Il paraît chaque matin un Bulletin indiquant le programme de la journée, les ordres du jour des diverses séances et les travaux des sections de la journée précédente.

ART. 53. — La Commission d'organisation peut instituer une ou plusieurs séances générales.

ART. 54. — Il ne peut y avoir de discussions en séance générale. Dans le cas où un membre croirait devoir présenter des observations sur un sujet traité dans une séance générale, il devra en prévenir par écrit le Président, qui désignera l'une des prochaines séances de sections pour la discussion.

ART. 55. — A la fin de chaque séance de section, et sur la proposition du Président, la section fixe l'ordre du jour de la prochaine séance, ainsi que l'heure de la réunion.

ART. 56. — Lorsque l'ordre du jour est chargé, le Président peut n'accorder la parole que pour un temps déterminé qui ne peut être moindre que dix minutes. A l'expiration de ce temps, la section est consultée pour savoir si la parole est maintenue à l'orateur; dans le cas où il est décidé qu'on passera à l'ordre du jour, l'orateur est prié de donner brièvement ses conclusions.

ART. 57. — Les membres qui ont présenté des travaux au Congrès sont priés de remettre au Secrétaire de leur section leur manuscrit, ou un résumé de leur travail; ils sont également priés de fournir une note indicative de la part qu'ils ont prise aux discussions qui se sont produites.

Lorsqu'un travail comportera des figures ou des planches, mention devra en être faite sur le titre du mémoire.

ART. 58. — A la fin de chaque séance, les Secrétaires de sections remettent au Secrétariat :

1° L'indication des titres des travaux de la séance;
2° L'ordre du jour, la date et l'heure de la séance suivante.

ART. 59. — Les Secrétaires de sections sont chargés de prévenir les orateurs désignés pour prendre la parole dans chacune des séances.

ART. 60. — Les Secrétaires de sections doivent rédiger un procès-verbal des séances. Ce procès-verbal doit donner, d'une manière sommaire, le résumé des travaux présentés et des discussions; il doit être remis au Secrétariat aussitôt que possible, et au plus tard un mois après la clôture de la session.

ART. 61. — Les Secrétaires de sections remettent au Secrétaire du Conseil, avec leurs procès-verbaux, les manuscrits qui auraient été fournis par leurs auteurs, avec une liste indicative des manuscrits manquants.

ART. 62. — Les indications relatives aux excursions sont fournies aux membres le plus tôt possible. Les membres qui veulent participer aux excursions sont priés de se faire inscrire à l'avance, afin que l'on puisse prendre des mesures d'après le nombre des assistants.

ART. 63. — Les conférences générales n'ont lieu que le soir, et sous le contrôle d'un président et de deux assesseurs désignés par le Bureau.

Il ne peut être fait plus de deux conférences générales pendant la durée d'une session.

ART. 64. — Les vœux exprimés par les sections doivent être remis pendant la session au Conseil d'administration, qui seul a qualité pour les présenter au vote de l'Assemblée générale.

ART. 65. — Avant l'Assemblée générale de clôture, le Conseil décide quels sont les vœux qui devront être soumis à l'acceptation de l'Assemblée générale et qui, après avoir été acceptés, recevant le nom de *Vœux de l'Association française*, seront transmis sous ce nom aux pouvoirs publics.

Il décide également quels vœux seront insérés aux comptes rendus sous le nom de : *Vœux de la ...e section* et quels sont ceux dont le texte ne figurera pas aux comptés rendus.

TITRE VII. — Des Comptes rendus.

ART. 66. — L'Association publie chaque année : 1° le texte ou l'analyse des conférences faites à Paris pendant l'hiver ; 2° le compte rendu de la session ; 3° le texte des notes et mémoires dont l'impression dans le compte rendu a été décidée par le Conseil d'administration.

ART. 67. — Les comptes rendus doivent être publiés dix mois au plus tard après la session à laquelle ils se rapportent.

La distribution des comptes rendus est annoncée à tous les membres de l'Association par une circulaire qui indique à partir de quelle date ils peuvent être retirés au Secrétariat.

Les comptes rendus sont expédiés aux invités de l'Association.

ART. 68. — Sur leur demande, faite avant le 1er octobre de chaque année, les membres recevront les comptes rendus de l'Association par fascicules expédiés semi-mensuellement.

ART. 69. — Les membres qui n'auraient pas remis au Secrétaire de leur section, pendant la session, le résumé sommaire de leur communication devront le faire parvenir au Secrétariat au plus tard quatre semaines après la clôture de la session. Passé cette époque, le titre seul du travail figurera au procès-verbal, sauf décision spéciale du Conseil d'administration.

ART. 70. — L'étendue des résumés sommaires ne devra pas dépasser une demi-page d'impression (2000 lettres) pour une même question.

ART. 71. — Les notes et mémoires dont l'impression *in extenso* est demandée par les auteurs devront être remis au Secrétaire de la section pendant la session ou être expédiés directement au Secrétariat deux mois au plus tard après la clôture de la session. Les planches ou dessins accompagnant un mémoire devront être joints à celui-ci.

ART. 72. — Dix pages, au maximum, peuvent être accordées à un auteur pour une même question ; toutefois la Commission de publication pourra proposer au Conseil d'administration de fixer exceptionnellement une étendue plus considérable.

LISTE DES BIENFAITEURS

DE L'ASSOCIATION FRANÇAISE POUR L'AVANCEMENT DES SCIENCES

MM. EICHTHAL (Adolphe D'), Président du Conseil d'administration des chemins de fer du Midi, à Paris.
KUHLMANN (Frédéric), Chimiste, Correspondant de l'Institut, à Lille.
BRUNET (Benjamin), ancien Négociant à la Pointe-à-Pitre, à Paris.
ROSIERS (DES), Propriétaire, à Paris.
PERDRIGEON, Agent de change, à Paris.
BISCHOFFSHEIM (Raphaël-Louis), Membre de l'Institut, à Paris.
UN ANONYME.
SIEBERT, à Paris.
LA COMPAGNIE GÉNÉRALE TRANSATLANTIQUE, à Paris.
G. MASSON, Libraire de l'Académie de médecine, à Paris.
PEREIRE (Émile), à Paris.
OLLIER, Professeur à la Faculté de médecine de Lyon, Correspondant de l'Institut.
GIRARD, Directeur de la Manufacture des tabacs de Lyon.
BROSSARD (Louis-Cyrille), à Étampes.
LOMPECH (Denis), à Miramont.
DELEHAYE (J.), à Paris.
POCHARD (Mme Ve), à Paris.
LEGROUX (Adrien), à Orléans.
VILLE DE PARIS.
VILLE DE MONTPELLIER.

ART. 73. — Le Conseil d'administration, sur la proposition de la Commission de publication, pourra décider la publication en dehors des comptes rendus de travaux spéciaux que leur étendue ne permettrait pas de faire paraître dans ces comptes rendus. Ces travaux seront mis à la disposition des membres qui en auront fait la demande en temps utile.

ART. 74. — L'insertion du résumé sommaire destiné au procès-verbal est de droit pour toute communication faite en session, à moins que cette communication ne rentre pas dans l'ordre des travaux de l'Association.

ART. 75. — La Commission de publication a tous pouvoirs pour décider de l'impression *in extenso* d'un travail présenté à une session. Elle peut également demander aux auteurs des réductions dont elle fixe l'importance ; si le travail réduit ne parvient pas au Secrétariat dans les délais indiqués, l'impression ne pourra avoir lieu.

Aucun travail publié en France avant l'époque du Congrès ne pourra être reproduit dans les comptes rendus. Le titre et l'indication bibliographique figureront seuls dans le procès-verbal.

ART. 76. — Les discussions insérées dans les comptes rendus sont extraites textuellement des procès-verbaux des Secrétaires de sections. Les notes fournies par les auteurs, pour faciliter la rédaction des procès-verbaux, devront être remises dans les vingt-quatre heures.

ART. 77. — La Commission de publication décide quelles seront les planches qui seront jointes au compte rendu et s'entend, à cet effet, avec la Commission des finances.

ART. 78. — Les épreuves seront communiquées aux auteurs en placards seulement ; une semaine est accordée pour la correction. Si l'épreuve n'est pas renvoyée à l'expiration de ce délai, les corrections sont faites par les soins du Secrétariat.

ART. 79. — Dans le cas où les frais de corrections et changements indiqués par un auteur dépasseraient la somme de 15 francs par feuille, l'excédent, calculé proportionnellement, serait porté à son compte.

ART. 80. — Les membres pourront faire exécuter un tirage à part de leurs communications avec pagination spéciale, au prix convenu avec l'imprimeur par le Conseil d'administration. Ces tirages à part sont imprimés sur un type absolument uniforme.

ART. 81. — Les auteurs qui n'ont pas demandé de tirage à part et dont les communications ont une étendue qui dépasse une demi-feuille d'impression recevront quinze exemplaires de leur travail, extraits des feuilles qui ont servi à la composition du volume.

ART. 82. — Les auteurs des communications présentées à une session ont d'ailleurs le droit de publier à part ces communications à leur gré : ils sont seulement priés d'indiquer que ces travaux ont été présentés au Congrès de l'Association française.

LISTE DES MEMBRES

DE

L'ASSOCIATION FRANÇAISE POUR L'AVANCEMENT DES SCIENCES

FUSIONNÉE AVEC

L'ASSOCIATION SCIENTIFIQUE DE FRANCE

(MEMBRES FONDATEURS ET MEMBRES A VIE)

MEMBRES FONDATEURS

PARTS

ABBADIE (Antoine D'), Membre de l'Institut et du Bureau des Longitudes, 120, rue du Bac. — Paris 4
ALBERTI, Banquier *(Décédé)* 1
ALMEIDA (D'), Inspecteur général de l'Instruction publique *(Décédé)* 1
AMBOIX DE LARBONT (Henri D'), Lieutenant-Colonel du 126e régiment d'infanterie. — Toulouse (Haute-Garonne) 1
ANDOUILLÉ, (Edmond), sous-Gouverneur honoraire de la *Banque de France (Décédé)*. 2
ANDRÉ (Alfred), Régent de la *Banque de France*, Administrateur de la *Compagnie des Chemins de fer de Paris à Lyon et à la Méditerranée*, ancien Député, 49, rue La Boëtie. — Paris 2
ANDRÉ (Édouard), ancien Député, 158, boulevard Haussmann. — Paris 1
ANDRÉ (Frédéric), Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées *(Décédé)* 1
AUBERT (Charles), Licencié en droit, Avoué plaidant. — Rocroi (Ardennes) 1
AUDIBERT, Directeur de la *Compagnie des Chemins de fer de Paris à Lyon et à la Méditerranée (Décédé)* 2
AYNARD (Édouard), Banquier, Président de la Chambre de commerce, Député du Rhône, 11, place de la Charité. — Lyon (Rhône) 1
AZAM, Professeur honoraire à la Faculté de Médecine, 14, rue Vital-Carles. — Bordeaux (Gironde) 1
BAILLE (J.-B.-Alexandre), Répétiteur à l'École Polytechnique, 26, rue Oberkampf. — Paris 1
BAILLIÈRE (Germer), ancien Libraire-Éditeur, ancien Membre du Conseil municipal, 10, rue de l'Éperon. — Paris 1
BAILLON (H.), Professeur à la Faculté de Médecine, 12, rue Cuvier. — Paris 1
BALARD, Membre de l'Institut *(Décédé)* 1
BALASCHOFF (Pierre DE), Rentier, 6, rue Ampère. — Paris 1
BAMBERGER (Henri), Banquier, 14, rond-point des Champs-Élysées. — Paris 1
BAPTEROSSES (F.), Manufacturier. — Briare (Loiret) 1
BARBIER-DELAYENS (Victor), Propriétaire, 5, rue Papacin. — Nice (Alpes-Maritimes). 1
BARBOUX (Henri), Avocat à la Cour d'Appel, ancien Bâtonnier du Conseil de l'ordre, 10, quai de la Mégisserie. — Paris 1
BARTHOLONI (Fernand), ancien Président du Conseil d'administration de la *Compagnie des Chemins de fer d'Orléans*, 12, rue La Rochefoucauld. — Paris 1
BAUDOIN (Noël), Ingénieur civil, 51, rue Lemercier. — Paris 1
BÉCHAMP (Antoine), ancien Professeur de la Faculté de Médecine de Montpellier, Correspondant de l'Académie de Médecine, 19, rue Jeanne-Hachette. — Le Havre (Seine-Inférieure) 1
BECKER (Mme Ve), 260, boulevard Saint-Germain. — Paris 1

BELL (Édouard, Théodore), Négociant, 57, Broadway.— New-York (États-Unis d'Amérique) 1
BELON, Fabricant *(Décédé)* 1
BERAL (Éloi), Inspecteur général des mines, Conseiller d'État honoraire, Sénateur du Lot, 1, rue Boursault. — Paris 1
BERDELLÉ (Charles), ancien Garde général des Forêts. — Rioz (Haute-Saône) 1
BERNARD (Claude), Membre de l'Académie française et de l'Académie des Sciences *(Décédé)* 1
BILLAULT-BILLAUDOT et Cie, Fabricant de produits chimiques, 22, rue de la Sorbonne. — Paris 1
BILLY (DE), Inspecteur général des Mines *(Décédé)* 1
BILLY (Charles DE), Conseiller référendaire à la Cour des Comptes, 63, avenue Kléber. — Paris 1
BISCHOFFSHEIM (L., R.), Banquier *(Décédé)* 1
BISCHOFFSHEIM (Raphaël, Louis), Membre de l'Institut, Ingénieur des Arts et Manufactures, ancien Député, 3, rue Taitbout. — Paris. 1
BLOT, Membre de l'Académie de Médecine *(Décédé)*. 1
BOCHET (Vincent DU) *(Décédé)*. 1
BOISSONNET (le Général André, Alfred), ancien Sénateur, 75, rue de Miromesnil.— Paris. 1
BOIVIN (Émile), Raffineur, 64, rue de Lisbonne. — Paris. 1
BONAPARTE (le Prince Roland), 22, cours la Reine. — Paris 1
BONDET, Professeur à la Faculté de Médecine, Médecin de l'Hôtel-Dieu, 6, place Bellecour. — Lyon (Rhône) 1
BONNEAU (Théodore), Notaire honoraire *(Décédé)*. 1
BORIE (Victor), Membre de la *Société nationale d'agriculture de France (Décédé)* . . . 1
BOUDET (F.), Membre de l'Académie de Médecine *(Décédé)* 1
BOUILLAUD, Membre de l'Institut, Professeur à la Faculté de Médecine *(Décédé)* 1
BOULÉ (Auguste), Inspecteur général des Ponts et Chaussées, 23, rue La Boëtie. — Paris. 1
BRANDENBURG (Albert), Négociant *(Décédé)*. 1
BRÉGUET, Membre de l'Institut et du Bureau des Longitudes *(Décédé)* 2
BRÉGUET (Antoine), Directeur de la *Revue scientifique*, ancien Élève de l'École Polytechnique *(Décédé)* 1
BREITTMAYER (Albert), ancien sous-Directeur des docks et entrepôts de Marseille, 8, quai de l'Est. — Lyon (Rhône). 1
BROCA (Paul), Professeur à la Faculté de Médecine, Membre de l'Académie de Médecine, Sénateur *(Décédé)* 2
BROET, Membre de l'Assemblée nationale *(Décédé)* 1
BROUZET (Charles), Ingénieur civil, 38, rue Victor-Hugo. — Lyon (Rhône). 1
CACHEUX (Émile), Ingénieur des Arts et Manufactures, 25, quai Saint-Michel. — Paris. 1
CAMBEFORT (J.), Administrateur de la *Compagnie des Chemins de fer de Paris à Lyon et à la Méditerranée*, 13, rue de la République. — Lyon (Rhône) 1
CAMONDO (le Comte Abraham DE), Banquier *(Décédé)*. 1
CAMONDO (le Comte Nissim DE) *(Décédé)*. 1
CANET (Gustave), Ingénieur des Arts et Manufactures, Directeur de l'Artillerie de la *Société anonyme des Forges et Chantiers de la Méditerranée*, 3, rue Vignon. — Paris 1
CAPERON (père) *(Décédé)*. 1
CAPERON (fils) *(Décédé)* 1
CARLIER (Auguste), Publiciste *(Décédé)* 1
CARNOT (Adolphe), Ingénieur en chef des Mines, Professeur à l'École nationale supérieure des Mines et à l'Institut national agronomique, 60, boulevard Saint-Michel. — Paris. 1
CASTHELAZ (John), Fabricant de produits chimiques, 19, rue Sainte-Croix-de-la-Bretonnerie. — Paris 1
CAVENTOU (père), Membre de l'Académie de Médecine *(Décédé)*. 1
CAVENTOU (Eugène), Membre de l'Académie de Médecine, 11, rue des Saints-Pères. — Paris. 1
CERNUSCHI (Henri), Publiciste, 7, avenue Velasquez. — Paris. 1
CHABAUD-LATOUR (le Général DE), Sénateur *(Décédé)* 1
CHABRIÈRES-ARLÈS, Trésorier-payeur général du département du Rhône, 59, rue Molière. — Lyon (Rhône) 1
CHAMBRE DE COMMERCE DE BORDEAUX (Gironde) 1
— — LYON (Rhône). 1
— — MARSEILLE (Bouches-du-Rhône) 1
— — NANTES (Loire-Inférieure). 1
— — ROUEN (Seine-Inférieure). 1

CHANTRE (Ernest), sous-Directeur du Muséum des sciences naturelles, 37, cours Morand. — Lyon (Rhône). 1
CHARCOT (Jean, Martin), Membre de l'Institut et de l'Académie de Médecine, Professeur à la Faculté de Médecine, Médecin des Hôpitaux, 217, boulevard Saint-Germain. — Paris. 1
CHASLES, Membre de l'Institut *(Décédé)*. 1
Dr CHAUVEAU (Auguste), Membre de l'Institut et de l'Académie de Médecine, Inspecteur général des Écoles nationales vétérinaires, Professeur au Muséum d'histoire naturelle, 10, avenue Jules-Janin. — Paris 1
CHEVALIER (J.-P.), Négociant, 50, rue du Jardin-Public. — Bordeaux (Gironde) . . . 1
CLAMAGERAN, ancien Ministre des Finances, Sénateur, 57, avenue Marceau. — Paris . 1
CLERMONT (Philippe DE), sous-Directeur du Laboratoire de Chimie à la Sorbonne, 8, boulevard Saint-Michel. — Paris 1
Dr CLIN (Ernest-Marie), ancien Interne des Hôpitaux de Paris, Lauréat de la Faculté de Médecine (Prix Montyon), *(Décédé)* 1
CLOQUET (le Baron Jules), Membre de l'Institut *(Décédé)* 1
COLLIGNON (Édouard), Inspecteur général, Inspecteur de l'École nationale des Ponts et Chaussées, 28, rue des Saints-Pères. — Paris 1
COMBAL, Professeur à la Faculté de Médecine de Montpellier *(Décédé)* 1
COMBEROUSSE (Charles DE), Ingénieur des Arts et Manufactures, Professeur au Conservatoire national des Arts et Métiers et à l'Ecole centrale des Arts et Manufactures, 94, rue St-Lazare. — Paris.. 1
COMBES, Inspecteur général des Mines, Directeur de l'École nationale supérieure des Mines *(Décédé)* 1
COMPAGNIE DES CHEMINS DE FER DU MIDI, 54, boulevard Haussmann. — Paris 5
— — D'ORLÉANS, 8, rue de Londres. — Paris 5
— — DE L'OUEST, 20, rue de Rome. — Paris 5
— — DE PARIS A LYON ET A LA MÉDITERRANÉE, 88, rue Saint-Lazare. — Paris 5
— DES FONDERIES ET FORGES DE L'HORME, 8, rue Victor-Hugo. — Lyon (Rhône) 1
— DES FONDERIES ET FORGES DE TERRE-NOIRE, LA VOULTE ET BESSÈGES *(Dissoute)* 1
— DU GAZ DE LYON, rue de Savoie. — Lyon (Rhône). 1
— PARISIENNE DU GAZ, 6, rue Condorcet. — Paris 4
— DES MESSAGERIES MARITIMES, 1, rue Vignon. — Paris. 1
— DES MINERAIS DE FER MAGNÉTIQUE DE MOKTA-EL-HADID (le Conseil d'administration de la), 26, avenue de l'Opéra. — Paris. 1
— DES MINES, FONDERIES ET FORGES D'ALAIS (M. le baron de VILLIERS, administrateur-directeur), 7, rue Blanche. — Paris 1
— DES MINES DE HOUILLE DE BLANZY (Jules CHAGOT et Cie), à Montceau-les-Mines (Saône-et-Loire), 69, boulevard Haussmann. — Paris 1
— DES MINES DE ROCHE-LA-MOLIÈRE ET FIRMINY; 13, rue de la République. — Lyon (Rhône) 1
— DES SALINS DU MIDI, 84, rue de la Victoire. — Paris. 2
— GÉNÉRALE DES VERRERIES DE LA LOIRE ET DU RHÔNE, à Rive-de-Gier (Loire) (M. HUTTER, Administrateur délégué). 1
COPPET (Louis DE), Chimiste, villa Irène, rue Magnan. — Nice (Alpes-Maritimes). . . 1
CORNU (Alfred), Membre de l'Institut et du Bureau des Longitudes, Ingénieur en chef des Mines, Professeur à l'École Polytechnique, 9, rue de Grenelle. — Paris. . . . 1
COSSON, Membre de l'Institut *(Décédé)* 1
COURTOIS DE VIÇOSE, 3, rue Mage. — Toulouse (Haute-Garonne). 1
COURTY, Professeur à la Faculté de Médecine de Montpellier *(Décédé)* 1
CROUAN (Fernand), Armateur, vice-Président de la Chambre de commerce, 14, rue de l'Héronnière. — Nantes (Loire-Inférieure) 1
DAGUIN (Ernest), ancien Président du Tribunal de Commerce de la Seine. Administrateur de la *Compagnie des Chemins de fer de l'Est (Décédé)* 1
DALLIGNY (A.), ancien Maire du VIIIe arrondissement, 5, rue Lincoln. — Paris . . . 1
DANTON, Ingénieur civil des Mines, 11, avenue de l'Observatoire. — Paris. 1
DAVILLIER, Banquier *(Décédé)* 1
DEGOUSÉE (Edmond), Ingénieur des Arts et Manufactures, 164, boulevard Haussmann. — Paris 1
DELAUNAY, Membre de l'Institut, Ingénieur des Mines, Directeur de l'Observatoire national *(Décédé)*. 1

Dr Delore, Agrégé à la Faculté de Médecine, ancien Chirurgien en Chef de la Charité, 8, rue Vaubecour. — Lyon (Rhône) 1
Demarquay, Membre de l'Académie de Médecine *(Décédé)*. 1
Demongeot, Ingénieur des Mines, Maître des requêtes au Conseil d'État *(Décédé)* . . . 1
Dhotel, Adjoint au maire du IIe arrondissement *(Décédé)* 1
Dr Diday, Associé national de l'Académie de Médecine, ancien Chirurgien en chef de l'Antiquaille, Secrétaire général de la *Société de Médecine*, 71, rue de la République. — Lyon (Rhône) 1
Dollfus (Mme Auguste), 53, rue de la Côte. — Le Havre (Seine-Inférieure) 1
Dollfus (Auguste) *(Décédé)*. 1
Dorvault, Directeur de la *Pharmacie centrale de France (Décédé)* 1
Drake del Castillo (Emmanuel), 2, rue Balzac. — Paris. 1
Dumas (Jean-Baptiste), Secrétaire perpétuel de l'Académie des Sciences, Membre de l'Académie française *(Décédé)* 1
Dupouy (E.), Sénateur, Président du Conseil général de la Gironde, 109, rue Croix-de-Seguey. — Bordeaux (Gironde) 1
Dupuy de Lome, Membre de l'Institut, Sénateur *(Décédé)*. 1
Dupuy (Paul), Professeur à la Faculté de Médecine, 8, allées de Tourny. — Bordeaux (Gironde) 2
Dupuy (Léon), Professeur au Lycée, 43, cours du Jardin-Public. — Bordeaux (Gironde). 1
Durand-Billion, ancien Architecte *(Décédé)* 1
Duvergier, Président de la *Société Industrielle de Lyon (Décédé)*. 1
École Monge (le Conseil d'administration de l'), 145, boulevard Malesherbes. — Paris. 1
Eichthal (le Baron Adolphe d'), Président honoraire du Conseil d'administration de la *Compagnie des Chemins de fer du Midi*, 42, rue des Mathurins. — Paris . . . 10
Engel (Michel), Relieur, 91, rue du Cherche-Midi. — Paris. 1
Erhardt-Schieble, Graveur *(Décédé)*. 1
Espagny (le Comte d'), Trésorier-payeur général du Rhône *(Décédé)* 1
Faure (Lucien), Président de la Chambre de Commerce de Bordeaux *(Décédé)*. . . . 1
Frémy (Mme Edmond), 33, rue Cuvier. — Paris 1
Frémy (Edmond), Membre de l'Institut, Directeur et Professeur honoraire du Muséum d'histoire naturelle, 33, rue Cuvier. — Paris. 1
Friedel (Mme Charles) (née Combes), 9, rue Michelet. — Paris. 1
Friedel (Charles), Membre de l'Institut, Professeur à la Faculté des Sciences, 9, rue Michelet. — Paris 1
Frossard (Charles, Louis), vice-Président de la *Société Ramond*, 14, rue Ballu.— Paris. 1
Dr Fumouze (Armand), Pharmacien de 1re classe, 78, rue du Faubourg-Saint-Denis. — Paris. 1
Galante (Émile), Fabricant d'instruments de chirurgie, 2, rue de l'École-de-Médecine. — Paris 1
Galline (P.), Banquier, Président de la Chambre de Commerce *(Décédé)*. 1
Gariel (C.-M.), Professeur à la Faculté de Médecine, Membre de l'Académie de Médecine, Ingénieur en chef et Professeur à l'École nationale des Ponts et Chaussées, 39, rue Jouffroy. — Paris. 1
Gaudry (Albert), Membre de l'Institut, Professeur au Muséum d'histoire naturelle, 7 *bis*, rue des Saints-Pères. — Paris. 1
Gauthier-Villars (Albert), Imprimeur-Éditeur, ancien Élève de l'École Polytechnique, 55, quai des Grands-Augustins. — Paris 1
Geoffroy-Saint-Hilaire (Albert), Directeur du Jardin zoologique d'acclimatation, 50, boulevard Maillot. — Neuilly-sur-Seine (Seine). 1
Germain (Henri), Membre de l'Institut, Député de l'Ain, Président du Conseil d'administration du *Crédit Lyonnais*, 89, rue du Faubourg-Saint-Honoré. — Paris . . 1
Germain (Philippe), 33, place Bellecour. — Lyon (Rhône). 1
Gillet (fils aîné), Teinturier, 9, quai de Serin. — Lyon (Rhône) 1
Dr Gintrac (père), Correspondant de l'Institut *(Décédé)* 1
Girard (Aimé), Professeur au Conservatoire national des Arts et Métiers et à l'Institut national agronomique, 44, boulevard Henri IV. — Paris 1
Girard (Charles), Chef du laboratoire municipal de la Préfecture de Police, 7, rue du Bellay. — Paris 1
Goldschmidt (Frédéric), 51, rue Pierre-Charron. — Paris 1
Goldschmidt (Léopold), Banquier, 10, rue Murillo. — Paris. 1

GOLDSCHMIDT (S., H.), 6, rond-point des Champs-Élysées. — Paris 1
GOUIN (Ernest), Ingénieur, ancien Élève de l'École Polytechnique, Régent de la *Banque de France (Décédé)* 1
GOUNOUILHOU (G.), Imprimeur, 11, rue Guiraude. — Bordeaux (Gironde) 1
GRISON (Charles), Pharmacien *(Décédé)*. 1
GRUNER, Inspecteur général des Mines *(Décédé)*. 1
GUBLER, Professeur à la Faculté de Médecine, Membre de l'Académie de Médecine *(Décédé)* 1
Dr GUÉRIN (Alphonse), Membre de l'Académie de Médecine, 11 *bis*, rue Jean-Goujon. — Paris.. 1
GUICHE (le Marquis DE LA) *(Décédé)*.. 1
GUIMET (Émile), Négociant (Musée Guimet), avenue d'Iéna. — Paris 1
HACHETTE et Cie, Libraires-Éditeurs, 79, boulevard Saint-Germain. — Paris. 1
HADAMARD (David), Négociant en Diamants, 53, rue de Châteaudun. — Paris. . . . 1
HATON DE LA GOUPILLIÈRE (J.-N.), Membre de l'Institut, Inspecteur général, Directeur de l'École nationale supérieure des Mines, 60, boulevard Saint-Michel. — Paris. . 1
HAUSSONVILLE (le Comte D'), Membre de l'Académie française, Sénateur *(Décédé)* . . 1
HECHT (Étienne), Négociant, 19, rue Le Peletier. — Paris 1
HENTSCH, Banquier *(Décédé)* 2
HILLEL frères, 60, rue de Monceau. — Paris. 2
HOTTINGUER, Banquier, 38, rue de Provence. — Paris. 1
HOUEL (Jules), ancien Ingénieur de la *Compagnie de Fives-Lille*, ancien Élève de l'École centrale des Arts et Manufactures, 40, avenue Kléber. — Paris. 1
HOVELACQUE (Abel), Professeur à l'*École d'anthropologie*, Député de la Seine, 38, rue du Luxembourg. — Paris. 1
Dr HUREAU DE VILLENEUVE (Abel), Lauréat de l'Institut, 91, rue d'Amsterdam.— Paris. 1
HUYOT, Ingénieur des Mines, Directeur de la *Compagnie des Chemins de fer du Midi (Décédé)* 1
JACQUEMART (Frédéric), ancien Négociant, 58, rue du Faubourg-Poissonnière. — Paris. 1
JAMESON (Conrad), Banquier, ancien Élève de l'École centrale des Arts et Manufactures, 115, boulevard Malesherbes. — Paris. 1
JAVAL, Membre de l'Assemblée nationale *(Décédé)*. 1
JOHNSTON (Nathaniel), ancien Député, 18, cours du Pavé des Chartrons. — Bordeaux (Gironde). 1
JUGLAR (Mme Joséphine), 58, rue des Mathurins. — Paris. 1
KANN, Banquier *(Décédé)*. 1
KŒNIGSWARTER (Antoine) *(Décédé)* 1
KOENIGSWARTER (le Baron Maximilien DE), ancien Député *(Décédé)* 1
KRANTZ (J.-B.), Inspecteur général honoraire des Ponts et Chaussées, Sénateur, 47, rue La Bruyère. — Paris. 1
KUHLMANN (Frédéric), Correspondant de l'Institut *(Décédé)*. 1
KUPPENHEIM (J.), Négociant, Membre du Conseil des Hospices de Lyon *(Décédé)* . . . 1
Dr LAGNEAU (Gustave), Membre de l'Académie de Médecine, 38, rue de la Chaussée-d'Antin. — Paris 1
LALANDE (Armand), Négociant, 94, quai des Chartrons. — Bordeaux (Gironde) . . . 1
LAMÉ-FLEURY (E.), Conseiller d'État, Inspecteur général des Mines, 62, rue de Verneuil. — Paris 1
LAMY (Ernest), ancien Banquier, 113, boulevard Haussmann. — Paris.. 1
LAN, Ingénieur en chef des Mines, Directeur des *Forges de Châtillon et de Commentry (Décédé)* 1
LAPPARENT (Albert DE), ancien Ingénieur des Mines, 3, rue de Tilsitt. — Paris. . . . 1
Dr LARREY (le Baron Félix, Hippolyte), Membre de l'Institut et de l'Académie de Médecine, ancien Président du Conseil de Santé des Armées, 91, rue de Lille.— Paris. 1
LAURENCEL (le Comte DE) *(Décédé)* 1
LAUTH (Charles), Administrateur honoraire de la manufacture nationale de porcelaines de Sèvres, 36, rue d'Assas. — Paris 1
LE CHATELIER, Inspecteur général des Mines *(Décédé)*. 1
LECONTE, Ingénieur civil des Mines *(Décédé)*. 2
LECOQ DE BOISBAUDRAN (François), Correspondant de l'Institut, 36, rue de Prony. — Paris 1
LE FORT (Léon), Professeur à la Faculté de Médecine, Membre de l'Académie de Médecine, Chirurgien des Hôpitaux, 96, rue de la Victoire. — Paris. 1
LE MARCHAND (Augustin), Ingénieur, les Chartreux.— Petit-Quévilly (Seine-Inférieure). 1

LEMONNIER (Paul, Hippolyte), Ingénieur, ancien Élève de l'École Polytechnique, 194, rue de Rivoli. — Paris. 1
LÈQUES (Henri, François), Ingénieur géographe, Membre de la *Société de Géographie*. — Nouméa (Nouvelle-Calédonie). 1
LESSEPS (le Comte Ferdinand DE), Membre de l'Académie française et de l'Académie des Sciences, Président-fondateur de la *Compagnie universelle du Canal maritime de l'Isthme de Suez*, 11, avenue Montaigne. — Paris. 1
Dr LEUDET, Correspondant de l'Académie des Sciences, Membre associé national de l'Académie de Médecine, Directeur de l'École de Médecine de Rouen *(Décédé)*. . . 1
LEVALLOIS (J.), Inspecteur général des Mines en retraite *(Décédé)*. 1
LE VERRIER (U., J.), Membre de l'Institut, Directeur de l'Observatoire national, Fondateur et Président de l'*Association scientifique de France (Décédé)*. 1
LÉVY-CRÉMIEUX, Banquier, 89, rue Saint-Lazare (3, avenue du Coq). — Paris. . . . 1
LOCHE (Maurice), Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, 24, rue d'Offémont.— Paris. 1
LORTET, Doyen de la Faculté de Médecine, Directeur du Muséum des sciences naturelles, 1, quai de la Guillotière. — Lyon (Rhône). 1
LUGOL (Édouard), Avocat, 11, rue de Téhéran. — Paris. 1
LUTSCHER (A.), Banquier, 22, place Malesherbes. — Paris. 2
LUZE (DE) (père), Négociant *(Décédé)*. 1
Dr MAGITOT (Émile), Membre de l'Académie de Médecine, 8, rue des Saints-Pères. — Paris 1
MANGINI (Félix), Ingénieur civil des Mines, ancien Sénateur, 2, avenue de l'Archevêché. — Lyon (Rhône) 1
MANNBERGER, Banquier *(Décédé)*. 1
MANNHEIM (le Colonel Amédée), Professeur à l'École Polytechnique, 11, rue de la Pompe. — Paris 1
MANSY (Eugène), Négociant, 24, rue Barrallerie. — Montpellier (Hérault) 1
MARÈS (Henri), Correspondant de l'Institut, Ingénieur des Arts et Manufactures, 3, place Castries. — Montpellier (Hérault). 1
MARTINET (Émile), ancien Imprimeur, 4, rue Alfred-de-Vigny. — Paris 1
MARVEILLE DE CALVIAC (Jules DE), château de Calviac. — Lassalle (Gard). 1
MASSON (Georges), Libraire de l'Académie de Médecine, 120, boulevard Saint-Germain. — Paris. 1
M. E. (anonyme) *(Décédé)* 1
MÉNIER, Membre de la Chambre de Commerce de Paris, Député de Seine-et-Marne *(Décédé)*. 10
MERLE (Henri) *(Décédé)* 1
MERZ (John, Théodore), Docteur en Philosophie, the Quarries. — Newcastle-on-Tyne (Angleterre) 1
MEYNARD (J., J.), Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées en retraite *(Décédé)*. . . . 1
MILNE-EDWARDS (H.), Membre de l'Institut, Doyen de la Faculté des Sciences de Paris, Président de l'*Association scientifique de France (Décédé)* 1
MIRABAUD (Robert), Banquier, 29, rue Taitbout. — Paris 1
Dr MONOD (Charles), Agrégé à la Faculté de Médecine, Chirurgien des Hôpitaux, 12, rue Cambacérès. — Paris 1
MONY (C.), ancien Ingénieur du *Chemin de fer de Saint-Germain*, Directeur des houillères de Commentry *(Décédé)* 1
MOREL D'ARLEUX (Charles), Notaire, 13, avenue de l'Opéra. — Paris 1
Dr NÉLATON, Membre de l'Institut *(Décédé)* 1
NOTTIN (Lucien), 4, quai des Célestins. — Paris 1
OLLIER (Léopold), Correspondant de l'Institut, Professeur à la Faculté de Médecine, Associé national de l'Académie de Médecine, ancien Chirurgien titulaire de l'Hôtel-Dieu, 3, quai de la Charité. — Lyon (Rhône) 1
OPPENHEIM (frères), Banquiers *(Décédés)*. 2
PARMENTIER (le Général Théodore), 5, rue du Cirque. — Paris 1
PARRAN (Alphonse), Ingénieur en chef des Mines en retraite, Directeur de la *Compagnie des minerais de fer magnétique de Mokta-el-Hadid*, 26, avenue de l'Opéra. — Paris . 1
PARROT, Professeur à la Faculté de Médecine, Membre de l'Académie de Médecine *(Décédé)* 1
Dr PASTEUR (Louis), Membre de l'Académie française, de l'Académie des Sciences et de l'Académie de Médecine, 25, rue Dutot. — Paris 1
PENNÈS (J., A.), ancien Fabricant de produits chimiques et hygiéniques, 31, boulevard de Port-Royal. — Paris. 1

PERDRIGEON DU VERNIER (J.), ancien Agent de change. — Chantilly (Oise). 1
PERROT (Adolphe), Docteur ès sciences, ancien Préparateur de Chimie à la Faculté de Médecine de Paris *(Décédé)*. 2
PEYRE (Jules), ancien Banquier, 6, rue Deville. — Toulouse (Haute-Garonne). 1
PIAT (Albert), Constructeur-mécanicien, 85, rue Saint-Maur. — Paris 1
PIATON, Président du Conseil d'administration des Hospices de Lyon *(Décédé)*. 1
PICCIONI (Antoine) *(Décédé)* 2
POIRRIER (Alcide), Fabricant de produits chimiques, Sénateur de la Seine, 10, avenue de Messine. — Paris 2
POLIGNAC (le Prince Camille DE), 6, cité Odiot. — Paris et route de Grasse (Villa Jessie). — Cannes (Alpes-Maritimes). 1
POMMERY (Louis), Négociant en vins de Champagne, 7, rue Vauthier-le-Noir. — Reims (Marne) 1
POTIER (Alfred), Membre de l'Institut, Ingénieur en chef des Mines, Professeur à l'École Polytechnique, 89, boulevard Saint-Michel. — Paris 1
POUPINEL (Jules), Membre du Conseil général de Seine-et-Oise *(Décédé)* 1
POUPINEL (Paul) *(Décédé)* 1
PROT (Paul), Industriel, 65, rue Jouffroy. — Paris 1
QUATREFAGES DE BRÉAU (Armand DE), Membre de l'Institut et de l'Académie de Médecine, Professeur au Muséum d'histoire naturelle *(Décédé)* 1
QUÉVILLON (Fernand), Chef de bataillon breveté d'État-Major au 119e régiment d'infanterie, 17, rue du Champ-de-Mars. — Paris 1
RAOUL-DUVAL (Fernand), Régent de la *Banque de France*, Président du Conseil d'administration de la *Compagnie Parisienne du Gaz (Décédé)* 1
RÉCIPON (Émile), Propriétaire, ancien Député, 39, rue Bassano. — Paris. 1
REINACH (Herman-Joseph), Banquier, 31, rue de Berlin. — Paris 1
RENARD (Charles), Ingénieur chimiste, 6, rue Crevaux. — Paris 1
RENOUARD (Mme Alfred), 46, rue Alexandre-Leleux. — Lille (Nord) 1
RENOUARD (Alfred) (fils), Filateur, 46, rue Alexandre-Leleux. — Lille (Nord) 1
RENOUVIER (Charles), Directeur de *la Critique philosophique*, ancien Élève de l'École Polytechnique, la Verdette, près le Pontet par Avignon (Vaucluse) 1
RIAZ (Auguste DE), Banquier, 10, quai de Retz. — Lyon (Rhône). 1
Dr RICORD, Chirurgien honoraire de l'Hôpital du Midi, Membre de l'Académie de Médecine *(Décédé)*. 1
RIFFAUT (le Général) *(Décédé)* 1
RIGAUD (Mme), 8, rue Vivienne. — Paris 1
RIGAUD, Fabricant de produits chimiques, 8, rue Vivienne. — Paris 1
RISLER (Charles), Chimiste, Maire du VIIe arrondissement, 39, rue de l'Université. — Paris 1
ROCHETTE (Ferdinand DE LA), Ingénieur-Directeur des *Hauts Fourneaux et Fonderies de Givors*, 4, place Gensoul. — Lyon (Rhône) 1
ROLLAND, Membre de l'Institut, Directeur général honoraire des Manufactures de l'Etat *(Décédé)* 1
Dr ROLLET de L'YSLE *(Décédé)* 1
ROSIERS (DES), Propriétaire *(Décédé)* 1
ROTHSCHILD (le Baron Alphonse DE), Membre de l'Institut, 2, rue Saint-Florentin. — Paris 1
Dr ROUSSEL (Théophile), Membre de l'Institut et de l'Académie de Médecine, Sénateur et Président du Conseil général de la Lozère, 71, rue du Faubourg-Saint-Honoré. — Paris 1
ROUVIÈRE (Albert), Ingénieur des Arts et Manufactures, Propriétaire-Agriculteur. — Mazamet (Tarn). 1
SAINT-PAUL DE SAINÇAY, Directeur de la *Société de la Vieille-Montagne (Décédé)*. . . 1
SALET (Georges), Maître de Conférences à la Faculté des Sciences, 120, boulevard Saint-Germain. — Paris. 1
SALLERON, Constructeur, 24, rue Pavée-Marais. — Paris 1
SALVADOR (Casimir) *(Décédé)*. 2
SAUVAGE, Directeur de la *Compagnie des Chemins de fer de l'Est (Décédé)*. 1
SAY (Léon), Membre de l'Académie française et de l'Académie des Sciences morales et politiques, Député des Basses-Pyrénées, 21, rue Fresnel. — Paris 1
SCHEURER-KESTNER, Sénateur, 8, rue Pierre-Charron. — Paris 1
SCHRADER (Ferdinand), ancien Directeur des classes de la *Société philomathique (Décédé)* 1

Sédillot (C.), Membre de l'Institut, ancien Médecin Inspecteur général des armées, Directeur de l'École militaire de santé de Strasbourg *(Décédé)* 1
Serret, Membre de l'Institut *(Décédé)* 1
Dr Seynes (Jules de), Agrégé à la Faculté de Médecine, 15, rue Chanaleilles. — Paris. 1
Siéber (H.-A), 352, rue Saint-Honoré. — Paris 1
Silva (R.. D.), Professeur à l'École centrale des Arts et Manufactures, ancien Professeur à l'École municipale de Physique et de Chimie industrielles *(Décédé)*. 1
Société anonyme des Houillères de Montrambert et de la Béraudière, 70, rue de l'Hôtel-de-Ville. — Lyon (Rhône). 1
Société nouvelle des Forges et Chantiers de la Méditerranée, 1 et 3, rue Vignon. — Paris 1
Société des Ingénieurs civils de France, 10, cité Rougemont. — Paris 1
Société générale des Téléphones, 41, rue Caumartin. — Paris 1
Solvay (Ernest), Industriel, 34, rue du Prince-Royal. — Bruxelles (Belgique). . . . 1
Solvay et Cie, Usine de Produits chimiques de Varangéville-Dombasle par Dombasle (Meurthe-et-Moselle) 2
Strzelecki (le Général Casimir), 75, rue de la Victoire. — Paris, et à Saint-Pétersbourg (Russie) 1
Dr Suchard, 85, boulevard de Port-Royal. — Paris, et l'été aux Bains de Lavey (Vaud) (Suisse) 1
Surell, Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées en retraite, Administrateur de la *Compagnie des Chemins de fer du Midi (Décédé)*. 1
Talabot (Paulin), Directeur général de la *Compagnie des Chemins de fer de Paris à Lyon et à la Méditerranée (Décédé)* 1
Thénard (le Baron Paul), Membre de l'Institut *(Décédé)* 1
Tissié-Sarrus, Banquier, 2, rue du Petit-Saint-Jean. — Montpellier (Hérault) 1
Tourasse (Pierre-Louis), Propriétaire *(Décédé)* 8
Trébucien (Ernest), Manufacturier, 25, cours de Vincennes. — Paris. 1
Vautier (Émile), Ingénieur civil *(Décédé)*. 1
Verdet (Gabriel), ancien Président du Tribunal de commerce. — Avignon (Vaucluse). 1
Vernes (Félix), Banquier *(Décédé)* 1
Vernes d'Arlandes (Théodore), 25, rue du Faubourg-Saint-Honoré. — Paris 1
Verrier (Gabriel), Ingénieur électricien, ancien Élève diplômé de l'École centrale des Arts et Manufactures et de l'École supérieure de Télégraphie, 13, boulevard Saint-Germain. — Paris 1
Vignon (Jules), Rentier, 45, avenue de Noailles. — Lyon (Rhône). 1
Ville d'Ernée (Mayenne) 1
Ville de Marseille (Bouches-du-Rhône) 1
Ville de Reims (Marne) 1
Ville de Rouen (Seine-Inférieure) 1
Dr Voisin (Auguste), Médecin des Hôpitaux, 16, rue Séguier. — Paris. 1
Wallace (Sir Richard) *(Décédé)* 2
Worms de Romilly, 8, rue de Madrid.. — Paris 1
Wurtz (Adolphe), Membre de l'Institut, Professeur à la Faculté de Médecine et à la Faculté des Sciences, Sénateur *(Décédé)* 1
Wurtz (Théodore), Propriétaire, 40, rue de Berlin. — Paris 1
Yver (Paul), Manufacturier, ancien Élève de l'École Polytechnique.— Briare (Loiret). 1

MEMBRES A VIE

Abbe (Cleveland), Météor. Weather-Bureau, department of Agriculture. — Washington-City (États-Unis d'Amérique).
Aduy (Eugène), Prop., Sec. de la Chambre de com., 27, quai Vauban. — Perpignan (Pyrénées-Orientales).
Albertin (Michel), Pharm. de 1re cl., Dir. de *la Comp. des Eaux min.* et Maire de Saint-Alban, rue de l'Entrepôt. — Roanne (Loire).
Allard (Hubert), Pharm. de 1re cl., 8, rue des Six-Frères. — Moulins (Allier).
Amadon (Désiré), Conduct. des P. et Ch., 94, rue Pierre-Corneille. — Lyon (Rhône).

ANGOT (Alfred), Doct. ès. sc., Météorol. tit., au Bur. cent. météor. de France, 12, avenue de l'Alma. — Paris.

APPERT (Aristide), anc. Indust., 58, rue Ampère. — Paris.

ARLOING (Saturnin), Corresp. de l'Inst. et de l'Acad. de Méd., Prof. à la Fac. de Méd., Dir. de l'Éc. nat. vétér., 2, quai Pierre-Scize. — Lyon (Rhône).

ARNOUX (Louis, Gabriel), anc. Of. de marine. — Les Mées (Basses-Alpes).

ARNOUX (René), anc. Ing. des ateliers Bréguet, Ing.-Conseil de la *Comp. continentale Edison*, 16, rue de Berlin. — Paris.

ARVENGAS (Albert), Lic. en droit, 1, rue Raimond-Lafage. — Lisle-d'Albi (Tarn).

ASSOCIATION POUR L'ENSEIGNEMENT DES SCIENCES ANTHROPOLOGIQUES (École d'anthropologie), 15, rue de l'École-de-Médecine. — Paris.

AUBAN-MOET, Nég. en vins de Champagne. — Épernay (Marne).

BABINET (André), Ing. des P. et Ch., 5, rue Washington. — Paris.

BAILLE (Mme J.-B., Alexandre), 26, rue Oberkampf. — Paris.

BARABANT (Roger), Ing. en chef des P. et Ch., Dir. de la *Comp. des Chem. de fer de l'Est*, 16, rue La Rochefoucauld. — Paris.

BARDIN (Mlle), 2, rue du Luminaire. — Montmorency (Seine-et-Oise).

BARGEAUD (Paul), Percept. — Royan-les-Bains (Charente-Inférieure).

BARON (Henri), Dir. de l'Exploit. élect. à la Dir. gén. des Postes et Télég., 64, rue Madame. — Paris.

BARON (Jean), anc. Ing. des construc. nav., Ing. en chef aux *Chantiers de la Gironde*, 50, rue du Tondu. — Bordeaux (Gironde).

Dr BARROIS (Charles), Maître de conf. à la Fac. des Sc., 185, rue Solférino. — Lille (Nord).

BARROIS (Jules), 37, rue Rousselle (faubourg Saint-Maurice). — Lille (Nord).

BARTAUMIEUX (Charles), Archit., Expert à la Cour d'Ap., Mem. de la *Soc. cent. des Archit. franç.*, 66, rue La Boëtie. — Paris.

BASTIDE (Scévola), Prop.-vitic., Mem. de la Ch. de Com., 1, rue Maguelonne. — Montpellier (Hérault).

BAUDREUIL (Charles DE), 29, rue Bonaparte. — Paris.

BAUDREUIL (Émile DE), anc. Cap. d'artil., anc. Élève de l'Éc. Polytech., 9, rue du Cherche-Midi. — Paris.

BAYSSELLANCE (Adrien), Ing. des Construc. nav. en retraite, Présid. de la rég. Sud-Ouest du *Club Alpin français*, anc. Maire, 84, rue Saint-Genès. — Bordeaux (Gironde).

BELLON (Paul). — Écully (Rhône).

BERGERON (Jules), Doct. ès sc., Ing. des Arts et Man., s.-Dir. du Lab. de Géol. de la Fac. des Sc., 157, boulevard Haussmann. — Paris.

Dr BERGERON (Jules), Sec. perp. de l'Acad. de Méd., 157, boulevard Haussmann. — Paris.

BERTHELOT (Eugène), Sec. perp. de l'Acad. des Sc., anc. Min. de l'Instruc. pub., Mem. de l'Acad. de Méd., Prof. au Col. de France, Sénateur, 3, rue Mazarine (Palais de l'Institut). — Paris.

BERTIN (Louis), Ing. en chef des P. et Ch. en retraite, 6, rue Mogador. — Paris.

BERTRAND (Joseph), Sec. perp. de l'Acad. des Sc., Mem. de l'Acad. franç., Prof. au Col. de France et à l'Éc. Polytech., 4, rue de Tournon. — Paris.

BÉTHOUART (Alfred), Ing. des Arts et Manufactures, Maire. — Chartres (Eure-et-Loir).

BÉTHOUART (Émile), Conservat. des Hypothèques, 13, rue Dutillet. — Dôle (Jura).

Dr BEZANÇON (Paul), anc. Int. des Hôp., 22, rue de la Pépinière. — Paris.

BIBLIOTHÈQUE-MUSÉE, 10, rue de l'État-Major. — Alger.

BIBLIOTHÈQUE PUBLIQUE DE LA VILLE, Grande-Rue. — Boulogne-sur-Mer (Pas-de-Calais).

BIBLIOTHÈQUE DE LA VILLE. — Pau (Basses-Pyrénées).

BICHON (Armand), Ing. civ., Construc. marit., anc. Élève de l'Éc. Polytech. — Lormont (Gironde).

BIOCHET, Notaire hon. — Caudebec en Caux (Seine-Inférieure).

Dr BLANCHARD (Raphaël), Agr. à la Fac. de Méd., Répét. à l'Inst. nat. agron., 32, rue du Luxembourg. — Paris.

BLANDIN (Eugène), anc. s.-Sec. d'État, anc. Député, 28, cours la Reine. — Paris.

BLAREZ (Charles), Prof. à la Fac. de Méd., 89, rue Porte-Dijeaux. — Bordeaux (Gironde).

BLONDEL (Émile), Chim.-Manufac. — Saint-Léger-du-Bourg-Denis (Seine-Inférieure).

BOAS (Alfred), Ing. des Arts et Man., 34, rue de Châteaudun. — Paris.

Dr BOECKEL (Jules), Corresp. de la *Soc. de Chirurg. de Paris*, Chirurg. des Hosp. civ., 2, place de l'Hôpital. — Strasbourg (Alsace-Lorraine).

BOFFARD (Jean-Pierre), anc. Notaire, 2, place de la Bourse. — Lyon (Rhône).

BOIRE (Émile), Ing. civ., 86, boulevard Malesherbes. — Paris.

BOISSELLIER (Augustin), Agent admin. princ. de la Marine, 47, rue du Rempart. — Rochefort-sur-Mer (Charente-Inférieure).

Bonnard (Paul), Agr. de philo., Avocat à la Cour d'Ap., 11 *bis*, rue de la Planche. — Paris.
Bonnier (Gaston), Prof. de Botan. à la Fac. des Sc., Présid. de la *Société botanique de France*, 15, rue de l'Estrapade. — Paris.
Bordet (Lucien), Insp. des Fin., anc. Élève de l'Éc. Polytech., 181, boulevard Saint-Germain. — Paris.
Bouché (Alexandre), 68, rue du Cardinal-Lemoine. — Paris.
Boudin (Arthur), Princ. du Collège. — Honfleur (Calvados).
Boulard (l'Abbé L.), Séminaire Saint-Chéron. — Chartres (Eure-et-Loir).
Bourdeau, Prop., Villa Luz. — Billère par Pau (Basses-Pyrénées).
Bourgery (Henri), anc. Notaire, Mem. de la *Soc. géol. de France*, 9, rue Neuve-des-Prés. — Nogent-le-Rotrou (Eure-et-Loir).
Dr Boutin (Léon), 18, rue de Hambourg. — Paris.
Dr Boy (Philippe), 3, rue d'Espalungue. — Pau (Basses-Pyrénées).
Brenot (J.), 10, rue Bertin-Poirée. — Paris.
Bresson (Gédéon), Dir. de la *Comp. du vin de Saint-Raphaël*, 132, rue du Pont-du-Gât. — Valence (Drôme).
Brillouin (Marcel), Maître de Conf. à l'Éc. norm. sup., 23, rue de Sèvres. — Paris.
Dr Broca (Auguste), Chirurg. des Hôp., 9, rue de Lille. — Paris.
Brocard (le Commandant Henri), Chef du Génie. — Valence (Drôme).
Brölemann (Georges), Administ. de la *Soc. Gén.*, 52, boulevard Malesherbes. — Paris.
Brolemann (A., A.), anc. Présid. du Trib. de com., 14, quai de l'Est. — Lyon (Rhône).
Bruhl (Paul), Nég., 57, rue de Châteaudun. — Paris.
Bruzon (J.) et Cie, Usine de Portillon (céruse et blanc de zinc). — Portillon par Tours (Indre-et-Loire).
Buisson (Maxime), Chim., rue Saint-Léger. — Évreux (Eure).
Cahen d'Anvers (Albert), 118, rue de Grenelle. — Paris.
Caix de Saint-Aymour (le Vicomte Amédée de), Publiciste, anc. Mem. du Cons. gén. de l'Oise, Mem. de plusieurs Soc. savantes, 112, boulevard de Courcelles. — Paris.
Calderon (Fernand), Fabric. de prod. chim., 6, rue Casimir-Delavigne. — Paris.
Carbonnier (Lucien), Représent. de com., 9, rue des Arts. — Toulouse (Haute-Garonne).
Cardeilhac, anc. Mem. du Trib. de com. de la Seine, 20, quai de la Mégisserie. — Paris.
Dr Carret (Jules), anc. Député, 2, rue Croix-d'Or. — Chambéry (Savoie).
Cartaz (Mme A.), 39, boulevard Haussmann. — Paris.
Dr Cartaz (A.), anc. Int. des Hôp., Sec. de la rédac. de la *Revue des Sciences médicales*, 39, boulevard Haussmann. — Paris.
Caubet, Doyen de la Fac. de Méd., 44, rue d'Alsace-Lorraine. — Toulouse (Haute-Garonne).
Cazalis de Fondouce (Paul-Louis), Ing. des Arts et Man., Sec. gén. de l'*Acad. des Sc. et Let. de Montpellier*, 18, rue des Étuves. — Montpellier (Hérault).
Cazeneuve, Doyen de la Fac. de Méd., 26, rue des Ponts-de-Comines. — Lille (Nord).
Cazenove (Raoul de), Prop., 8, rue Sala. — Lyon (Rhône).
Cazottes (A.-M.-J.), Pharm. — Millau (Aveyron).
Dr Chaber (Pierre), 47, rue Gambetta. — Royan-les-Bains (Charente-Inférieure).
Chabert (Edmond), Ing. en chef des P. et Ch., 6, rue du Mont-Thabor. — Paris.
Chaix (A.), Présid. hon. du Cons. d'admin. de l'*Imprimerie et de la Librairie cent. des Chem. de fer*, 48, avenue du Trocadéro. — Paris.
Chalier (J.), 13, rue d'Aumale. — Paris.
Chambre des Avoués au Tribunal de 1re instance. — Bordeaux (Gironde).
Chambre de Commerce du Havre. — Le Havre (Seine-Inférieure).
Charcellay, Pharm. — Fontenay-le-Comte (Vendée).
Chatel, Avocat défens., bazar du Commerce. — Alger.
Dr Chatin (Joannès), Prof. adj. à la Fac. des Sc., Mem. de l'Acad. de Méd., 147, boulevard Saint-Germain. — Paris.
Chauvassaigne (Daniel), château de Mirefleurs par Les Martres-de-Veyre (Puy-de-Dôme).
Chauvet (Gustave), Notaire. — Ruffec (Charente).
Chauviteau (Ferdinand), 112, boulevard Haussmann. — Paris.
Cheux (Pierre, Antoine), Pharm.-maj. en retraite. — Ernée (Mayenne).
Dr Chil-y-Naranjo (Gregorio). — Palmas (Grand-Canaria).
Chiris (Léon), Sénateur des Alpes-Maritimes, 23, avenue d'Iéna. — Paris.
Chouët (Alexandre), anc. Juge au Trib. de com., 15, rue de Milan. — Paris.
Clermont (Philibert de), Avocat à la Cour d'Ap., 8, boulevard Saint-Michel. — Paris.
Clermont (Raoul de), Ing. agron., diplômé de l'Inst. nat. agron., 8, boulevard Saint-Michel. — Paris.

CLOIZEAUX (Alfred LEGRAND DES), Mem. de l'Inst., Prof. hon. au Muséum d'hist. nat., 13, rue de Monsieur. — Paris.
Dr CLOS (Dominique), Corresp. de l'Inst., Prof. hon. de la Fac. des Sc., Dir. du Jardin des Plantes, 2, allées des Zéphirs. — Toulouse (Haute-Garonne).
CLOUZET (Ferdinand), Mem. du Cons. gén., 88, cours Victor-Hugo. — Bordeaux (Gironde).
COLLIN (Mme), 15, boulevard du Temple. — Paris.
CONNESSON (Ferdinand), Ing. en chef des P. et Ch., Ing. en chef attaché au serv. de la voie à la *Comp. des Chem. de fer de l'Est*, 131, rue Lafayette. — Paris.
CORDIER (Henri), Prof. à l'Éc. des langues orient. vivantes, 3, place Vintimille. — Paris.
CORNEVIN (Charles), Prof. à l'Éc. nat. vétér., 2, quai Pierre-Scize. — Lyon (Rhône).
CORNU (Mme Alfred), 9, rue de Grenelle. — Paris.
COTTEAU (Gustave), Corresp. de l'Inst., anc. Présid. de la *Soc. géol. de France*, 17, boulevard Saint-Germain. — Paris.
COUNORD (E.), Ing. civ., 127, cours du Médoc. — Bordeaux (Gironde).
COUPRIE (Louis). — Villefranche-sur-Saône (Rhône).
COUTAGNE (Georges), Ingén. des Poudres et Salpêtres, au Défends. — Rousset (Bouches-du-Rhône).
Dr COUTAGNE (Henry), 7, quai de l'Hôpital. — Lyon (Rhône).
CRAPON (Denis). — Pont-Evêque par Vienne (Isère).
CRESPEL-TILLOY (Charles), Manufac., 14, rue des Fleurs. — Lille (Nord).
CRESPIN (Arthur), Ing. des Arts et Man., Mécan., 23, avenue Parmentier. — Paris.
CUNISSET-CARNOT (Paul), Proc. gén., 19, cours du Parc. — Dijon (Côte-d'Or).
Dr DAGRÈVE (Elie), Méd. du Lycée et de l'Hôp. — Tournon-sur-Rhône (Ardèche).
DAVID (Arthur), 29, rue du Sentier. — Paris.
DEGLATIGNY (Louis), Nég. en bois, 11, rue Blaise-Pascal. — Rouen (Seine-Inférieure).
DEGORCE (Marc-Antoine), Pharm. en chef de la Marine en retraite, 42, rue des Semis. — Royan-les Bains (Charente-Inférieure).
DELAIRE (Alexis), Sec. gén. de la *Soc. d'Économ. sociale*, anc. Élève de l'Éc. Polytech., 238, boulevard Saint-Germain. — Paris.
Dr DELAPORTE, 24, rue Pasquier. — Paris.
DELATTRE (Carlos), Filat., anc. Élève de l'Éc. Polytech., 126, rue Jacquemars-Giélée. — Lille (Nord).
DELAUNAY (Henri), Ing. des Arts et Man., 39, rue d'Amsterdam. — Paris.
DE L'ÉPINE, Prop., 20, rue Solférino. — Vanves (Seine).
DELESSE (Mme), 59, rue Madame. — Paris.
DELESSERT (Édouard), v.-Présid. du Cons. d'admin. de la *Comp. des Chem. de fer de l'Ouest*, 17, rue Raynouard. — Paris.
DELESSERT (Eugène), anc. Prof. — Croix (Nord).
DELON (Ernest), Ing. des Arts et Man., 27, rue Aiguillerie. — Montpellier (Hérault).
Dr DELVAILLE (Camille). — Bayonne (Basses-Pyrénées).
DEMARÇAY (Eugène), anc. Répét. à l'Éc. Polytech., 75, rue de Courcelles. — Paris.
Dr DEMONCHY (Adolphe), 37, rue d'Isly. — Alger.
DEMONFERRAND (Hippolyte), Insp. des *Chem. de fer de l'État* en retraite, 62, rue Bonaparte. — Paris.
DEPAUL (Henri), Agric., château de Vaublanc. — Plémet (Côtes-du-Nord).
DÉPIERRE (Joseph), Ing. chim., 13, rue Lamarck. — Toulouse (Haute-Garonne).
DESBOIS (Émile), 17, boulevard Beauvoisine. — Rouen (Seine-Inférieure).
DÉTROYAT (Arnaud). — Bayonne (Basses-Pyrénées).
DEUTSCH (A.), Nég.-indust., 50, rue de Châteaudun. — Paris.
DIDA (A.), Chim., 108, boulevard Richard-Lenoir. — Paris.
DIETZ (Émile), Pasteur. — Rothau (Alsace-Lorraine).
DOLLFUS (Gustave), Ing. des Arts et Man., Filat. — Mulhouse (Alsace-Lorraine).
DORÉ-GRASLIN (Edmond), 24, rue Crébillon. — Nantes (Loire-Inférieure).
DOUVILLÉ, Ing. en chef, Prof. à l'Éc. nat. sup. des Mines, 207, boulevard Saint-Germain. — Paris.
Dr DRANSART. — Somain (Nord).
DUBESSY (Mlle Madeleine). — Nesles-la-Vallée (Seine-et-Oise).
DUBOURG (Georges), Nég. en drap., 45, cours Victor-Hugo. — Bordeaux (Gironde).
DUCLAUX (Émile), Mem. de l'Inst., Prof. à la Fac. des Sc. et à l'Inst. nat. agron., 35 *bis*, rue de Fleurus. — Paris.
DUCREUX (Alfred), Nég., Consul du Paraguay, Mem. du Cons. d'arrond., 9, boulevard National. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
DUCROCQ (Henri), Cap. d'artil., détaché à l'Éc. sup. de guerre, 42, avenue de Breteuil. — Paris.

DUFRESNE, Insp. gén. de l'Univ., 61, rue Pierre-Charron. — Paris.
Dr DULAC (H.). — Montbrison (Loire).
DUMAS (Hippolyte), Indust., anc. Élève de l'Éc. Polytech. — Mousquety par l'Isle-sur-Sorgue (Vaucluse).
DUMAS-EDWARDS (Mme J.-B.), 57, rue Cuvier. — Paris.
DUMINY (Anatole), Nég. en vins de Champagne. — Ay (Marne).
DUPLAY (Simon), Prof. à la Fac. de Méd., Mem. de l'Acad. de Méd., Chirurg. des Hôp., 2, rue de Penthièvre. — Paris.
DUSSAUD (Élie), Prop., 31, cours Pierre-Puget. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
DUVAL (Edmond), Ing. en chef des P. et Ch. en retraite, 51, rue La Bruyère. — Paris.
DUVAL (Mathias), Prof. à la Fac. de Méd., Mem. de l'Acad. de Méd., Prof. d'anat. à l'Éc. nat. des Beaux-Arts, 11, cité Malesherbes (rue des Martyrs). — Paris.
EICHTHAL (Eugène D'), Admin. de la *Comp. des Chem. de fer du Midi*, 144, boulevard Malesherbes. — Paris.
EICHTHAL (Louis D'), château des Bézards. — Sainte-Geneviève-des-Bois par Châtillon-sur-Loing (Loiret).
ELISEN, Ing.-Administ. de la *Comp. gén. Transat.*, 153, boulevard Haussmann. — Paris.
ELLIE (Raoul), Ing. des Arts et Man. — Cavignac (Gironde).
ESPOUS (le Comte Auguste D'), rue Salle-de-l'Evêque. — Montpellier (Hérault).
EYSSÉRIC (Joseph), Artiste-peintre, 14, rue Duplessis. — Carpentras (Vaucluse).
FABRE (Georges), Insp. des Forêts, anc. Élève de l'Éc. Polytech., 28, rue Ménard. — Nîmes (Gard).
FAURE (Alfred), Prof. d'Hist. nat. à l'Éc. nat. vétér., 26, cours Morand. — Lyon (Rhône).
FERRY (Émile), Nég., Mem. du Cons. gén. de la Seine-Inférieure, 21, boulevard Cauchoise. — Rouen (Seine-Inférieure).
FIÈRE (Paul), Archéol., Mem. corresp. de la *Soc. franç. de numism. et d'archéol.* — Saïgon (Cochinchine).
FISCHER DE CHEVRIERS, Prop., 23, rue Vernet. — Paris.
FLANDIN, Prop., 14, rue Jean-Goujon. — Paris.
FORTEL (A.) (fils), Prop., 7, rue Noël. — Reims (Marne).
FOURMENT (le Baron DE), 18, rue d'Aumale. — Paris.
FOURNIER (Alfred), Prof. à la Fac. de Méd., Mem. de l'Acad. de Méd., Méd. des Hôp., 1, rue Volney. — Paris.
Dr FRANÇOIS-FRANCK (Charles, Albert), Mem. de l'Acad. de Méd., Prof. sup. au Col. de France, 5, rue Saint-Philippe-du-Roule. — Paris.
Dr FROMENTEL (Louis, Edouard DE). — Gray (Haute-Saône).
GARDÈS (Louis, Frédéric, Jean), Notaire, anc. Élève de l'Éc. nat. sup. des Mines, 7, rue Saint-Georges. — Montauban (Tarn-et-Garonne).
GARIEL (Mme C. M.), 39, rue Jouffroy. — Paris.
GARNIER (Ernest), anc. Présid. de la *Soc. indust. de Reims*, 5, rue Bréguet. — Paris.
GASTÉ (Joseph DE), Ing. des Construc. nav. en retraite, Avocat à la Cour d'Ap., Député du Finistère, 19, rue Saint-Roch. — Paris.
Dr GAUBE (Jean), 23, rue Sainte-Isaure. — Paris.
GAUTHIOT (Charles), Sec. gén. de la *Soc. de géog. com. de Paris*, anc. Rédac. au *Journal des Débats*, 63, boulevard Saint-Germain. — Paris.
GAYON (Ulysse), Prof. à la Fac. des Sc., Dir. de la Stat. agron., 41, rue Permentade. — Bordeaux (Gironde).
GELIN (l'Abbé Émile), Doct. en philo. et en théolog., Prof. de math. sup. au col. de Saint-Quirin. — Huy (Belgique).
GENESTE (Mme Philippe), château de Chapeau Cornu. — Vignieu par La Tour-du-Pin (Isère).
GERBEAU, Prop., 13, rue Monge. — Paris.
GÉRENTE (Mme Paul), 19, boulevard Beauséjour. — Paris.
Dr GÉRENTE (Paul), Méd. dir. hon. des asiles pub. d'aliénés, 19, boulevard Beauséjour. — Paris.
GERMAIN (Adrien), Ing. hydrog. de 1re cl. de la Marine, 18, rue de la Pépinière. — Paris.
Dr GIARD (Alfred), Prof. à la Fac. des Sc., Maître de conf. à l'Éc. norm. sup., anc. Député, 14, rue Stanislas. — Paris.
Dr GIBERT, 41, rue de Séry. — Le Havre (Seine-Inférieure).
GIGANDET (Eugène), (fils), Nég., 16, rue Montaux. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
GILBERT (Armand), Présid. du Trib. civ., 27, avenue du Midi. — Limoges (Haute-Vienne).
GIRARD (Julien), Pharm. maj., à l'Hôp. milit. — Belfort.
GIRAUD (Louis). — Saint-Péray (Ardèche).
GOBIN (Adrien), Ing. en chef des P. et Ch., 8, place Saint-Jean. — Lyon (Rhône).

Goumin (Félix), Prop., anc. Chef du Sec. de la Dir. de la construc. de la *Comp. des Chem. de fer du Midi*, 452, route de Toulouse. — Bordeaux (Gironde).
Gouville (G.), Mem. du Cons. gén. — Carentan (Manche).
Dr Grabinski (Boleslas). — Neuville-sur-Saône (Rhône).
Grandidier (Alfred), Mem. de l'Inst., 6, rond-point des Champs-Élysées. — Paris.
Grimaud (Émile), Imprim., rue de Gorges. — Nantes (Loire-et-Inférieure).
Dr Guébhard (Adrien), Lic. ès sc. math. et phys., Agr. de Phys. des Fac. de Méd., villa Mendiguren. — Nice (Alpes-Maritimes).
Dr Guerne (le Baron Jules de), Natur., v.-Présid. de la *Soc. zool. de France*, 6, rue de Tournon. — Paris.
Guézard (Jean, Marie), Princ. clerc de notaire, 16, rue des Écoles. — Paris.
Guieysse (Paul), Ing. hydrog. de la Marine, Député du Morbihan, 42, rue des Écoles. — Paris.
Guilleminet (André), Pharm. de 1re cl., 30, rue Saint-Jean. — Lyon (Rhône).
Guilmin (Mme Ve), 8, boulevard Saint-Marcel. — Paris.
Guilmin (Ch.), 8, boulevard Saint-Marcel. — Paris.
Guy (Louis), Nég., 232, rue de Rivoli. — Paris.
Habert (Théophile), anc. Notaire, Archéol., 16, boulevard Danton. — Troyes (Aube).
Haller-Comon (A.), Corresp. de l'Inst. et de l'Acad. de Méd., Prof. à la Fac. des Sc., 14, rue Victor-Hugo. — Nancy (Meurthe-et-Moselle).
Hamard (l'Abbé Pierre, Jules), Chanoine, 6, rue du Chapitre. — Rennes (Ille-et-Vilaine).
Héron (Guillaume), Prop., château Latour. — Bérat par Rieumes (Haute-Garonne).
Héron (Jean-Pierre), Prop., 7, place de Tourny. — Bordeaux (Gironde).
Heydenreich (A.), Doyen de la Fac. de Méd., 48, rue Gambetta. — Nancy (Meurthe-et-Moselle).
Hoel (Jourdain), Fabric. de lunettes, 74, rue des Archives. — Paris.
Holden (Jonathan), Indust., 23, boulevard de la République. — Reims (Marne).
Hollande (Jules), Nég. en bois exotiques, 114, rue de Charenton. — Paris.
Horeau, 5, rue Charlet. — Paris.
Houdé (Alfred), Pharm. de 1re cl., 9, rue Albouy. — Paris.
Hovelacque (Maurice), Doct. ès sc. nat., 1, rue de Castiglione. — Paris.
Hovelacque-Khnopff (Émile), 50, rue Cortambert. — Paris.
Hua (Henri), Lic. ès sc. nat., Botan., 2, rue de Villersexel. — Paris.
Hubert de Vautier (Émile), Entrep. de confec. milit., 114, rue de la République. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Dr Hublé (Martial), Méd.-maj. au 4e rég. de Tirailleurs algériens. — Kairouan par Sousse (Tunisie).
Humbel (Mme L.). — Éloyes (Vosges).
Humbel (L.), Indust. — Éloyes (Vosges).
Isay (Mme Mayer). — Blâmont (Meurthe-et-Moselle).
Isay (Mayer), Filat., anc. Cap. du Génie, anc. Élève de l'Éc. Polytech. — Blâmont (Meurthe-et-Moselle).
Jablonowska (Mlle Julia), 54, boulevard Saint-Michel. — Paris.
Jackson (James), Archiv.-Biblioth. de la *Soc. de Géog.*, 15, avenue d'Antin. — Paris.
Jackson-Gwilt (Mrs Hannah), Moonbeam villa, Merton road. — New Wimbledon (Surrey) (Angleterre).
Dr Javal (Émile), Mem. de l'Acad., de Méd., Dir. du Lab. d'Ophtalmol. à la Sorbonne, anc. Député, 52, rue de Grenelle. — Paris.
Jollois (Henri), Insp. gén. hon. des P. et Ch., 46, rue Duplessis. — Versailles (Seine-et-Oise).
Jones (Charles), 368, rue Saint-Honoré. — Paris.
Jordan (Camille), Mem. de l'Inst., Ing. en chef des Mines, Prof. à l'Éc. Polytech., 48, rue de Varenne. — Paris.
Dr Jordan (Séraphin), 11, Campania. — Cadix (Espagne).
Jouandot (Jules), Ing. civ., Conduct. princ. du Service des Eaux de la Ville, 57, rue Saint-Sernin. — Bordeaux (Gironde).
Jourdan (A., G.), Ing. civil, 116, rue Nollet. — Paris.
Jullien (Ernest), Ing. en chef des P. et Ch., 6, cours Jourdan. — Limoges (Haute-Vienne).
Jundzitt (le Comte Casimir), Prop.-Agric., chemin de fer Moscou-Brest, station Domanow-Réginow (Russie).
Jungfleisch, Mem. de l'Acad. de Méd., Prof. à l'Éc. sup. de Pharm., 38, rue des Écoles. — Paris.

KNIEDER (Xavier), Dir. des usines Malétra. — Petit-Quévilly (Seine-Inférieure).
KŒCHLIN (Jules), 44, rue Pierre-Charron. — Paris.
KOECHLIN-CLAUDON (Émile), Ing. des Arts et Man., 60, rue Duplessis. — Versailles (Seine-et-Oise).
KRAFFT (Eugène), 27, rue Monselet. — Bordeaux (Gironde).
KREISS (Adolphe), Dir. des *Brasseries de la Meuse*, 84, rue Brancas. — Sèvres (Seine-et-Oise).
KÜNCKEL D'HERCULAIS (Jules), Assistant au Muséum d'hist. nat., 20, villa Saïd (avenue du Bois-de-Boulogne). — Paris.
Dr LABRIC (Adrien), Méd. hon. des Hôp., 28, rue de l'Université. — Paris.
LABRUNIE (Auguste), Nég., 2, rue Michel. — Bordeaux (Gironde).
LADUREAU (Mme Albert), 44, rue Notre-Dame-des-Victoires. — Paris.
LADUREAU (Albert), Chim., Dir. du Lab. cent. agric. et com., 44, rue Notre-Dame-des-Victoires. — Paris.
Dr LAËNNEC (Théophile), Corresp. nat. de l'Acad. de Méd., Dir. de l'Éc. de Méd. et de Pharm., 13, boulevard Delorme. — Nantes (Loire-Inférieure).
LAFAURIE (Maurice), 104, rue du Palais-Gallien. — Bordeaux (Gironde).
LALLIÉ (Alfred), Avocat, 11, avenue Camus. — Nantes (Loire-Inférieure).
LAMARRE (Onésime), Notaire, 2, place du Donjon. — Niort (Deux-Sèvres).
LANCIAL (Henri), Prof. au Lycée 3, boulevard du Champbonnet. — Moulins (Allier).
LANG (Tibulle), Dir. de l'Éc. La Martinière, anc. Élève de l'Éc. Polytech., 5, rue des Augustins. — Lyon (Rhône).
LANGE (Mme Adalbert). — Maubert-Fontaine (Ardennes).
LANGE (Adalbert), Indust. — Maubert-Fontaine (Ardennes).
Dr LANTIER (Etienne). — Tannay (Nièvre).
LARIVE (Albert), Indust., 15, rue Ponsardin. — Reims (Marne).
LAROCHE (Mme Félix), 110, avenue de Wagram. — Paris.
LAROCHE (Félix), Insp. gén. des P. et Ch. en retraite, 110, avenue de Wagram. — Paris.
LASSENCE (Alfred DE), Prop., Mem. du Cons. mun., villa Lassence, 12, route de Tarbes. — Pau (Basses-Pyrénées).
Dr LATASTE (Fernand), s.-Dir. du Musée nat. d'hist. nat., Prof. de zool. à l'Éc. de Méd., Sec. gén. de la *Soc. sc. du Chili*, casilla 803. — Santiago (Chili).
LAURENT (Léon), Construc. d'inst. d'optiq., 21, rue de l'Odéon. — Paris.
LAUSSEDAT (le Colonel Aimé), Dir. du Conserv. nat. des Arts-et-Métiers, 292, rue Saint-Martin. — Paris.
LEAUTÉ (Henry), Mem. de l'Inst., Ing. des Manufac. de l'État, Répét. à l'Éc. Polytech., 141, boulevard Malesherbes. — Paris.
LE BRET (Paul), 148, boulevard Haussmann. — Paris.
LE BRETON (André), Prop., 43, boulevard Cauchoise. — Rouen (Seine-Inférieure).
LECHAT (Charles), anc. Maire, place Launay. — Nantes (Loire-Inférieure).
LE CHATELIER (Frédéric, Alfred), Cap. au 159e Rég. d'Infant., Of. d'ordonnance du Min. de la Guerre, 69, rue de l'Université. — Paris.
Dr LE DIEN (Paul), 155, boulevard Malesherbes. — Paris.
LEDOUX (Samuel), Nég., 29, quai de Bourgogne. — Bordeaux (Gironde).
LEFÈBVRE (René), Ing. en chef des P. et Ch., 95, rue de Prony. — Paris.
Dr LEJARD (Charles), Méd. consult. — Salies-de-Béarn (Basses-Pyrénées), l'hiver: 25, boulevard des Capucines. — Paris.
LE MONNIER (Georges), Prof. de botan. à la Fac. des Sc., 3, rue de Serre. — Nancy (Meurthe-et-Moselle).
LÉPINE (Jacques, Raphaël), Corresp. de l'Inst., Prof. à la Fac. de Méd., 42, rue Vaubécourt. — Lyon (Rhône).
LÉPINE (Jean, Camille), 42, rue Vaubécourt. — Lyon (Rhône).
LE ROUX (F., P.), Prof. à l'Éc. sup. de Pharm., Examin. d'admis. à l'Éc. Polytech., 120, boulevard Montparnasse. — Paris.
LE SÉRURIER (Charles), Dir. des Douanes, 39, rue Sylvabelle. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
LESOURD (Paul) (fils), Nég., 34, rue Néricault-Destouches. — Tours (Indre-et-Loire).
LESPIAULT (Gaston), Doyen de la Fac. des Sc., 5, rue Michel-Montaigne. — Bordeaux (Gironde).
LETHUILLIER-PINEL (Mme), Prop., 26, rue Méridienne. — Rouen (Seine-Inférieure).
Dr LEUDET (Robert), anc. Int. des Hôp. de Paris, Prof. sup. à l'Ec. de Méd., 49, boulevard Cauchoise. — Rouen (Seine-Inférieure).

Le Vallois (Jules), Chef de Bat. du Génie en retraite, anc. Élève de l'Éc. Polytech., 35, rue de Verneuil. — Paris.
Levasseur (Émile), Mem. de l'Inst., Prof. au Col. de France, 26, rue Monsieur-le-Prince. — Paris.
Levat (David), Ing. civ. des Mines, Dir. de la *Soc. le Nickel*, anc. Élève de l'Éc. Polytech., 28, rue La Trémoille. — Paris.
Le Verrier (Urbain), Ing. en chef des Mines, Prof. au Conserv. nat. des Arts et Mét., 12, avenue Bugeaud. — Paris.
Lewthwaite (William), Dir. de la maison Isaac Holden, 27, rue des Moissons. — Reims (Marne).
Liguine (Victor), Prof. à l'Univ., Maire. — Odessa (Russie).
Lindet (Léon), Doct. ès sc., Prof. à l'Inst. nat. agronom., 108, boulevard Saint-Germain. — Paris.
Longchamps (Gaston Gohierre de), Prof. de math. spéc. au lycée Saint-Louis, 94, rue du Val-de-Grâce. — Paris.
Longhaye (Auguste), Nég.; 22, rue de Tournai. — Lille (Nord).
Lopès-Dias (Joseph), Ing. des Arts et Man., 28, place Gambetta. — Bordeaux (Gironde).
Loriol (Perceval de), Géol., Chalet des Bois par Crassier, canton de Vaud (Suisse).
Loussel (A.), Prop., 86, rue de la Pompe. — Paris.
Loyer (Henri), Filat., 294, rue Notre-Dame. — Lille (Nord).
Malinvaud (Ernest), Sec. gén. de la *Soc. botan. de France*, 8, rue Linné. — Paris.
Marchegay (Mme Alphonse), 11, quai des Célestins. — Lyon (Rhône).
Marchegay (Alphonse), Ing. civ. des Mines, anc. Élève de l'Éc. Polytech., 11, qua Célestins. — Lyon (Rhône).
Maréchal (Paul), 2, rue de la Mairie. — Brest (Finistère).
Dr Marès (Paul). — Alger-Mustapha.
Dr Marey (Étienne-Jules), Mem. de l'Inst. et de l'Acad. de Méd., Prof. au Col. de France, 11, boulevard Delessert. — Paris.
Marignac (Charles Glissard de), Corresp. de l'Inst., anc. Ing. des Construc. nav., Prof. à l'Acad. — Genève (Suisse).
Dr Marjolin (René), Mem. de l'Acad. de Méd., Chirurg. hon. des Hôp., 16, rue Chaptal. — Paris.
Marquès di Braga (P.), Cons. d'État, anc. Élève de l'Éc. Polytech., 200, rue de Rivoli. — Paris.
Martin (William), 42, avenue Wagram. — Paris.
Dr Martin (Louis de), Sec. gén. de la *Soc. méd. d'émulat. de Montpellier*, Mem. corresp. pour l'Aude de la *Soc. nat. d'Agric. de France*. — Montrabech par Lézignan (Aude).
Martin-Ragot (J.), Manufac., 14, Esplanade Cérès. — Reims (Marne).
Martre (Étienne), Dir. des contrib. dir., 25, allées d'Azémar. — Draguignan (Var).
Massip (Armand), Dir. des *Annales économiques*, 97, rue Denfert-Rochereau. — Paris.
Mathieu (Charles, Eugène), Ing. des Arts et Man., anc. Dir. gén., construc. des *aciéries de Jœuf*, anc. Dir. gén. et admin. des *aciéries de Longwy*, Construc. mécan. et Mem. du Cons. mun., 34, rue de Courlancy. — Reims (Marne).
Mattauch (J.), Chim. (Établis. H. Stackler). — Saint-Aubin-Épinay (Seine-Inférieure).
Maufroy (Jean-Baptiste), anc. Dir. de manufac. de laine, 4, rue de l'Arquebuse. — Reims (Marne).
Dr Maunoury (Gabriel), Chirurg. de l'Hôp., place du Théâtre. — Chartres (Eure-et-Loir).
Maurel (Émile), Nég., 7, rue d'Orléans. — Bordeaux (Gironde).
Maurel (Marc), Nég., 48, cours du Chapeau-Rouge. — Bordeaux (Gironde).
Maurouard (Lucien), Sec. d'ambas., anc. Élève de l'Éc. Polytech., Légation de France. — Athènes (Grèce).
Maxwell-Lyte (Farnham), Ing. chim., 60, Finboroug-road. — Londres, S. W. (Angleterre).
Mayer (Ernest), Ing. en chef conseil de la *Comp. des Chem. de fer de l'Ouest*, Mem. du *Comité d'exploit. tech. des chem. de fer*, anc. Élève de l'Éc. cent. des Arts et Man., 66, boulevard Malesherbes. — Paris.
Maze (l'Abbé Camille), Rédac. au *Cosmos*. — Harfleur (Seine-Inférieure).
Ménard (Césaire), Ing. des Arts et Man., Concessionnaire de l'Éclairage au gaz. — Louhans (Saône-et-Loire).
Merget, Prof. hon. à la Fac. de Méd., Corresp. de l'Acad. de Méd., 78, rue Saint-Génès. — Bordeaux (Gironde).
Merlin (Roger). — Bruyères (Vosges).
Dr Mesnards (P. des), rue Saint-Vivien. — Saintes (Charente-Inférieure).
Meunier (Mme Hippolyte) *(Décédée)*.
Dr Micé (Laurand), Rect. de l'Acad. — Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme).

MICHAUD (fils), Notaire. — Tonnay-Charente (Charente-Inférieure).
MIGNOT (Louis), 21, rue de Provence. — Paris.
Dr MILNE-EDWARDS (Alphonse), Mem. de l'Inst. et de l'Acad. de Méd., Dir. et Prof. de zool. au Muséum d'Hist. nat., Prof. à l'Éc. sup. de Pharm., 57, rue Cuvier. — Paris.
MIRABAUD (Paul), Admin. de la *Comp. des Chem. de fer d'Orléans*, 29, rue Taitbout. — Paris.
MOCQUERIS (Edmond), 58, boulevard d'Argenson. — Neuilly-sur-Seine (Seine).
MOCQUERIS (Paul), Ing. à la *Comp. des Chem. de fer de Bône-Guelma et prolongements*, 58, boulevard d'Argenson. — Neuilly-sur-Seine (Seine).
Dr MONDOT, anc. Chirurg. de la Marine, anc. Chef de clin. de la Fac. de Méd. de Montpellier, Chirurg. de l'Hôp. civ., 26, boulevard Malakoff. — Oran (Algérie).
MONNIER (Demetrius), Ing. des Arts et Man., Prof. à l'Éc. cent. des Arts et Man., 1, rue Appert. — Paris.
MONTEFIORE (E., L.), Rent., 7, rue Marbeuf. — Paris.
Dr MONTFORT, Prof. à l'Éc. de Méd., 19, rue Voltaire. — Nantes (Loire-Inférieure).
MONT-LOUIS, Imprim., 2, rue Barbançon. — Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme).
MOREL D'ARLEUX (Mme Charles), 13, avenue de l'Opéra. — Paris.
Dr MOREL D'ARLEUX (Paul), 16, rue Desbordes-Valmore. — Paris.
MORIN (Théodore), Doct. en droit, 50, avenue du Trocadéro. — Paris.
MORTILLET (Adrien DE), Sec. de la *Soc. d'Anthrop. de Paris*, 3, rue de Lorraine. — Saint-Germain en Laye (Seine-et-Oise).
MORTILLET (Gabriel DE), Prof. à l'*Éc. d'Anthrop. de Paris*, anc. Député, 3, rue de Lorraine. — Saint-Germain en Laye (Seine-et-Oise).
MOSSÉ (Alphonse), Prof. à la Fac. de Méd., 36, rue du Taur. — Toulouse (Haute-Garonne).
MOULLADE (Albert), Lic. ès sc., Pharm.-princ. à l'hôp. milit. du Dey, 11, rue Michelet. — Alger-Mustapha.
NEVEU (Auguste), Ing. des Arts et Man. — Rueil (Seine-et-Oise).
NICAISE (Victor), Étud. en Méd., 37, boulevard Malesherbes. — Paris.
Dr NICAS, 80, rue Saint-Honoré. — Fontainebleau (Seine-et-Marne).
NIEL (Eugène), v.-Consul du Brésil, 28, rue Herbière. — Rouen (Seine-Inférieure).
NIVET (Gustave). — Marans (Charente-Inférieure).
NOELTING, Dir. de l'Éc. de Chim. — Mulhouse (Alsace-Lorraine).
NORMAND, anc. Mem. du Cons. gén. de la Loire-Inférieure, 12, quai des Constructions. — Nantes (Loire-Inférieure).
ODIER (Alfred), Dir. de la *Caisse gén. des Familles*, 4, rue de la Paix. — Paris.
ŒCHSNER DE CONINCK (William), Chargé de cours à la Fac. des Sc., 8, rue Auguste-Comte. — Montpellier (Hérault).
Dr OLIVIER (Paul), Méd. en chef de l'hosp. gén., Prof. à l'Éc. de Méd., 12, rue de la Chaîne. — Rouen (Seine-Inférieure).
ORLÉANS (le Prince Henri D'), Explorateur, Mem. de la *Soc. de Géog.*, 27, rue Jean-Goujon. — Paris.
OSMOND (Floris), Ing. des Arts et Man., 83, boulevard de Courcelles. — Paris.
OUTHENIN-CHALANDRE (Joseph), 5, rue des Mathurins. — Paris.
PALUN (Auguste), Juge au Trib. de com., 13, rue Banasterio. — Avignon (Vaucluse).
Dr PAMARD (Alfred), Corresp. de l'Acad. de Méd., Chirurg. en chef des Hôp., 4, place Lamirande. — Avignon (Vaucluse).
PAMARD (Paul), Étud. en Méd., 61, rue Madame. — Paris.
PARION, Mem. de la *Soc. d'astron.*, 7, quai Conti. — Paris.
PASQUET (Eugène) (fils), 16, rue Croix-de-Seguey. — Bordeaux (Gironde).
PASSY (Frédéric), Mem. de l'Inst., anc. Député, Mem. du Cons. gén. de Seine-et-Oise, 8, rue Labordère. — Neuilly-sur-Seine (Seine).
PASSY (Paul, Édouard), Doct. ès let., Lauréat de l'Inst. (Prix Volney), 8, rue Labordère. — Neuilly-sur-Seine (Seine).
PÉDRAGLIO-HOEL (Mme Hélène), 12, rue de la Fosse. — Nantes (Loire-Inférieure).
PÉLAGAUD (Élisée), Docteur. ès sc., 15, quai de l'Archevêché. — Lyon (Rhône).
PÉLAGAUD (Fernand), Doct. en droit, Cons. à la Cour d'Ap., 31, quai Saint-Vincent. — Lyon (Rhône).
PELLET (Auguste), Prof. à la Fac. des Sc., 51, rue Blatin. — Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme).
PELTEREAU (Ernest), Notaire hon. — Vendôme (Loir-et-Cher).
PEREIRE (Émile), Ing. des Arts et Man., Admin. de la *Comp. des Chem. de fer du Midi*, 10, rue Alfred-de-Vigny. — Paris.
PEREIRE (Eugène), Ing. des Arts et Man., Présid. du Cons. d'admin. de la *Comp. gén. Transat.*, 45, rue du Faubourg-Saint-Honoré. — Paris.

PEREIRE (Henri), Ing. des Arts et Man., Admin. de la *Comp. des Chem. de fer du Midi*, 33, boulevard de Courcelles. — Paris.
PÉREZ (Jean), Prof. à la Fac. des Sc., 21, rue Saubat. — Bordeaux (Gironde).
PERIDIER (Louis), Dir. de la *Publicité méridionale*. Jug. sup. au trib. de com., 2, quai du Sud. — Cette (Hérault).
PERRET (Michel), Mem. du Cons. d'admin. de la *Comp. des Glaces de Saint-Gobain*, 7, place d'Iéna. — Paris.
PERRIAUX (Auguste), Nég. en vins, 107, quai de la Gare. — Paris.
PERRICAUD, Cultivat. — La Balme (Isère).
PERRICAUD (Saint-Clair). — La Battero commune de Sainte-Foy-lez-Lyon par la Mulatière (Rhône).
Dr PETIT (Henri), Biblioth. adj. à la Fac. de Méd., 76, rue de Seine. — Paris.
PETRUCCI (C., R.), Ing. — Béziers (Hérault).
PETTIT (Georges), Ing. en chef des P. et Ch., boulevard d'Haussy. — Mont-de-Marsan (Landes).
PHILIPPE (Léon), 23 *bis*, rue de Turin. — Paris.
PICHE (Albert), anc. Cons. de préfecture, Présid. de la Commis. météorol. de la *Soc. d'Éducat. popul.* 8, rue Montpensier. — Pau (Basses-Pyrénées).
PICOU (Gustave), Indust., 123, rue de Paris. — Saint-Denis (Seine).
Dr PIERROU. — Chazay-d'Azergues (Rhône).
PINON (Paul), Nég., 1, rue de la Tirelire. — Reims (Marne).
PITRES (Albert), Doyen de la Fac. de Méd., Corresp. nat. de l'Acad. de Méd., Méd. de l'Hôp. Saint-André, 119, cours d'Alsace-et-Lorraine. — Bordeaux (Gironde).
POILLON (Louis), Ing. des Arts et Man., hacienda de Goicochea. — Saint-Angel près Mexico (Mexique).
POISSON (le Baron Henry), 4, rue de Marignan. — Paris.
POIZAT (le Général Henri, Victor), 28, boulevard Bon-Accueil. — Alger-Agha.
POLIGNAC (le Comte Guy DE). — Kerbastic-sur-Gestel (Morbihan).
POLIGNAC (le Comte Melchior DE). — Kerbastic-sur-Gestel (Morbihan).
POMMEROL, Avocat, anc. Rédac. de la revue *Matériaux pour l'histoire primitive de l'Homme*. — Veyre-Mouton (Puy-de-Dôme) et 72, rue Monge. — Paris.
PORGÈS (Charles), Banquier, 25, rue de Berri. — Paris.
Dr POUPINEL (Gaston), anc. Int. des Hôp., 225, rue du Faubourg-Saint-Honoré. — Paris.
Dr POUSSIÉ (Émile), 2, rue de Valois. — Paris.
POUYANNE (C.-M.), Ing. en chef des Mines, 70, rue Rovigo. — Alger.
Dr POZZI (Samuel), Agr. à la Fac. de Méd., Chirurg. des Hôp., 10, place Vendôme. — Paris.
PRAT (J., P.), Chim., 163, rue Judaïque. — Bordeaux (Gironde).
PREVET (Charles), Nég., 48, rue des Petites-Écuries. — Paris.
PRIOLEAU (Mme Léonce), 4, rue des Jacobins. — Brive (Corrèze).
Dr PRIOLEAU (Léonce), anc. Int. des Hôp. de Paris, 4, rue des Jacobins. — Brive (Corrèze).
PRIVAT (Paul, Édouard), Libr.-Édit., Juge au Trib. de Com., 45, rue des Tourneurs. — Toulouse (Haute-Garonne).
Dr PUJOS (Albert), Méd. princ. du Bur. de bienfais., 58, rue Saint-Sernin. — Bordeaux (Gironde).
QUATREFAGES DE BRÉAU (Mme Ve Armand DE), 155, boulevard Magenta. — Paris.
QUATREFAGES DE BRÉAU (Léonce DE), Ing. des Arts et Man., Chef de la comptab., du matériel et de la Trac. à la *Comp. des Chem. de fer du Nord*, 155, boulevard Magenta. — Paris.
RACLET (Joannis), Ing. Civ., 10, place des Célestins. — Lyon (Rhône).
RAFFARD (Nicolas, Jules), Ing.-Mécan., Lauréat de l'Inst. (Prix Montbyon), 5, avenue d'Orléans. — Paris.
Dr RAINGEARD, 1, place Royale. — Nantes (Loire-Inférieure).
RAMBAUD (Alfred), Prof. à la Fac. des Let., 76, rue d'Assas. — Paris.
RAMÉ (Mlle), 16, rue de Chalon. — Paris.
RAMÉ (Louis, Félix), anc. Présid. du Syndic. de la boulang. de Paris et de la Délég. de la boulang. franç., 16, rue de Chalon. — Paris.
RAOUL (Édouard), Mem. du Cons. sup. de Santé et du Cons. sup. des Colonies, Prof. du cours de produc. et cultures tropic. à l'Éc. coloniale, Délég. des Ch. d'Agric. et de Com. des Etablis. français de l'Océanie, 5, rue de Vienne. — Paris.
REILLE (le Vicomte Gustave), anc. Of. de Marine, anc. Élève de l'Éc. Polytech., anc. Député, 8, boulevard de la Tour-Maubourg. — Paris.
REILLE (le Baron René), Député du Tarn, 10, boulevard de la Tour-Maubourg. — Paris.
Dr RELIQUET, 39, rue de Surène. — Paris.
RENAUD (Georges), Dir. de la *Revue géographique internationale*, Prof. au Col. Chaptal, à l'Inst. com. et aux Éc. sup. de la Ville de Paris, 76, rue de la Pompe. — Paris.

REY (Louis), Ing. des Arts et Man., Admin. de la *Comp. des Chem. de fer du Cambresis*, 77, boulevard Exelmans. — Paris.
RIBERO DE SOUZA REZENDE (le Chevalier S.), poste restante. — Rio-Janeiro (Brésil).
RIBOURT (le Général Pierre, Félix), 17, rue François 1er. — Paris.
RIBOUT (Charles), Prof. de math. spéc. au Lycée Louis-le-Grand, 220, rue Saint-Jacques. — Paris.
RIDDER (Gustave DE), 5, avenue de l'Opéra. — Paris.
Dr RIGOUT (Alexandre), 10, rue Gay-Lussac. — Paris.
RILLIET (Albert), Prof. à l'Univ., 16, rue Bellot. — Genève (Suisse).
RISLER (Eugène), Dir. de l'Inst. nat. agron., 106 *bis*, rue de Rennes. — Paris.
RISTON (Victor), Doct. en droit, Avocat à la Cour d'Ap., 3, rue d'Essey. — Malzéville (Meurthe-et-Moselle).
ROBERT (Gabriel), Avocat, 6, quai de l'Hôpital. — Lyon (Rhône).
ROBIN (A.), Banquier, Consul de Turquie, 41, rue de l'Hôtel-de-Ville. — Lyon (Rhône).
ROBINEAU, Lic. en droit, anc. Avoué, 47, rue de Trévise. — Paris.
RODOCANACHI (Emmanuel), 54, rue de Lisbonne. — Paris.
ROHDEN (Charles DE), Mécan., 189, rue Saint-Maur. — Paris.
ROHDEN (Théodore DE), 189, rue Saint-Maur. — Paris.
ROLLAND (Alexandre), Nég. en papiers, 7, rue Haxo. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
ROLLAND (Georges), Ing. des Mines, 60, rue Pierre-Charron. — Paris.
ROUGET, Insp. gén. des Fin., 15, avenue Mac-Mahon. — Paris.
ROUSSELET (Louis), Archéol., 126, boulevard Saint-Germain. — Paris.
SABATIER (Armand), Prof. à la Fac. des Sc. — Montpellier (Hérault).
SAIGNAT (Léo), Prof. à la Fac. de Droit, 18, rue Mably. — Bordeaux (Gironde).
SAINT-LAURENT (Albert de), Avocat, 128, cours Victor-Hugo. — Bordeaux (Gironde).
SAINT-MARTIN (Charles DE), 88, rue Ordener. — Paris.
SAINT-OLIVE (G.), anc. Banquier, 9, place Morand. — Lyon (Rhône).
Dr SAINTE-ROSE SUQUET, 3, rue des Pyramides. — Paris.
SANSON (André), Prof. à l'Inst. nat. agron. et à l'Éc. nat. d'agric. de Grignon, 11, rue Boissonnade. — Paris.
SCHLUMBERGER (Charles), Ing. des Construc. nav. en retraite, 21, rue du Cherche-Midi. — Paris.
SCHMITT (Henri), Pharm. de 1re cl., 44, rue des Abbesses. — Paris.
SCHWÉRER (Pierre, Alban), Notaire, 3, rue Saint-André. — Grenoble (Isère).
SEBERT (le Général Hippolyte), anc. Dir. du Lab. cent. de la Marine, Sec. gén. de l'artil. et Mem. du Cons. d'Admin. de la *Soc. anonyme des Forges et Chantiers de la Méditerranée*, 13, rue de la Cerisaie. — Paris.
SÉDILLOT (Maurice), Entomol., Mem. de la Com. scient. de Tunisie, 20, rue de l'Odéon. — Paris.
SEGRETAIN (le Général Léon), Gouverneur, 19, rue Lesdiguière. — Grenoble (Isère).
SELLERON (Ernest), Ing. des construc. nav., 76, rue de la Victoire. — Paris.
SERRE (Fernand), Prop., 1, rue Levat. — Montpellier (Hérault).
SEYNES (Léonce DE), 58, rue Calade. — Avignon (Vaucluse).
SIÉGLER (Ernest), Ing. en chef des P. et Ch., Ing. en chef adj. de la voie à la *Comp. des Chem. de fer de l'Est*, 96, rue de Maubeuge. — Paris.
SINDICO (Pierre), Artiste-Peintre, 7, rue Gareau. — Paris.
SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE D'AMIENS. — Amiens (Somme).
SOCIÉTÉ PHILOMATIQUE DE BORDEAUX, 2, cours du XXX Juillet. — Bordeaux (Gironde).
SOCIÉTÉ DES SCIENCES PHYSIQUES ET NATURELLES, 143, cours Victor-Hugo. — Bordeaux (Gironde).
SOCIÉTÉ ACADÉMIQUE DE BREST. — Brest (Finistère).
SOCIÉTÉ LIBRE D'AGRICULTURE, SCIENCES, ARTS ET BELLES-LETTRES DE L'EURE. — Évreux (Eure).
SOCIÉTÉ CENTRALE DE MÉDECINE DU NORD. — Lille (Nord).
SOCIÉTÉ ACADÉMIQUE DE LA LOIRE-INFÉRIEURE, 1, rue Suffren. — Nantes (Loire-Inférieure).
SOCIÉTÉ CENTRALE DES ARCHITECTES FRANÇAIS, 168, boulevard Saint-Germain. — Paris.
SOCIÉTÉ DE GÉOGRAPHIE, 184, boulevard Saint-Germain. — Paris.
SOCIÉTÉ MÉDICO-CHIRURGICALE DE PARIS (ancienne Société Médico-Pratique), 28, rue Serpente (Hôtel des Sociétés savantes). — Paris.
SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE DE REIMS, 18, rue Ponsardin. — Reims (Marne).
SOCIÉTÉ MÉDICALE DE REIMS, 71, rue Chanzy. — Reims (Marne).
SONNIÉ-MORET (Abel), Pharm. de l'Hôp. des Enfants malades, 149, rue de Sèvres. — Paris.
STEINMETZ (Charles), Tanneur, 60, rue d'Illzach. — Mulhouse (Alsace-Lorraine).
STENGELIN, Banquier, 9, quai Saint-Clair. — Lyon (Rhône).
SURRAULT (Ernest), Notaire, 5, rue de Cléry. — Paris.

Dr TACHARD (Élie), Méd. princ., chef des salles milit. de l'Hosp. mixte, 28, rue Ingres. — Montauban (Tarn-et-Garonne).
TARRY (Gaston), Insp. des Contrib. diverses, attaché au Gouvern. gén. de l'Algérie, 6, rue Clauzel. — Alger.
TARRY (Harold), Insp. des Fin. en retraite, anc. Élève de l'Éc. Polytech., 6, rue de Bagneux. — Paris.
Dr TEILLAIS (Auguste), place du Cirque. — Nantes (Loire-Inférieure).
TESTUT (Léo), Prof. d'anat. à la Fac. de Méd., 3, avenue de l'Archevêché.— Lyon (Rhône).
TEULLÉ (le Baron Pierre), Prop., Mem. de la *Soc. des Agricult. de France.* — Moissac (Tarn-et-Garonne).
THÉNARD (Mme la Baronne Paul), 6, place Saint-Sulpice. — Paris.
THIBAULT (J.), Tanneur, 18, place du Maupas. — Meung-sur-Loire (Loiret).
Dr THULIÉ (Henri), anc. Présid. du Cons. mun., 37, boulevard Beauséjour. — Paris.
THURNEYSSEN (Émile), Admin. de la *Comp. gén. Transat.*, 10, rue de Tilsitt. — Paris.
TILLY (DE), Teintures et apprêts, 77, rue des Moulins. — Reims (Marne).
TISSOT, Examin. d'admis. à l'Éc. Polytech. en retraite. — Voreppe (Isère).
TISSOT (J.), Ing. en chef des Mines. — Constantine (Algérie).
Dr TOPINARD (Paul), Dir.-adj. du Lab. d'anthrop. de l'Éc. des Hautes Études, 105, rue de Rennes. — Paris.
TOURTOULON (le Baron Charles DE), Prop. — Valergues par Lansargues (Hérault).
TRÉLAT (Émile), Ing. des Arts et Man., Archit., Prof. au Conserv. nat. des Arts et Métiers, Dir. de l'Éc. spéc. d'archit., Député de la Seine, 17, rue Denfert-Rochereau. — Paris.
TURENNE D'AYNAC (le Marquis DE), anc. Of. de Marine, anc. Élève de l'Éc. Polytech., 9, rue Vezelay. — Paris.
URSCHELLER (Georges, Henri), Prof. d'allemand au Lycée, 4, rue Saint-Yves.— Brest (Finistère).
Dr VAILLANT (Léon), Prof. au Muséum d'hist. nat., 2, rue de Buffon. — Paris.
Dr VALCOURT (Théophile DE), Méd. de l'hôpit. marit. de l'enfance. — Cannes (Alpes-Maritimes) et 50, boulevard Saint-Michel. — Paris.
VALLOT (Joseph), Dir. de l'Observatoire du Mont-Blanc, 61, avenue d'Antin. — Paris.
VAN AUBEL (Edmond), Doct. ès sc. phys. et math., Chargé de Cours à l'Univ. de Gand, 12, rue de Comines. — Bruxelles (Belgique).
VAN BLARENBERGHE (Mme Henri, François), 48, rue de la Bienfaisance. — Paris.
VAN BLARENBERGHE (Henri, François), Ing. en chef des P. et Ch. en retraite, Présid. du Cons. d'admin. de la *Comp. des Chem. de fer de l'Est*, 48, rue de la Bienfaisance.— Paris.
VAN BLARENBERGHE (Henri, Michel), Ing. des P. et Ch., 48, rue de la Bienfaisance. — Paris.
VAN ISEGHEM (Henri), Avocat, Mem. du Cons. gén. de la Loire-Inférieure, 7, rue du Calvaire. — Nantes (Loire-Inférieure).
VANDELET (O.), Nég. — Pnumpenh (Cambodge).
VANEY (Emmanuel), anc. Cons. à la Cour d'Ap., 14, rue Duphot. — Paris.
VASSAL (Alexandre). — Montmorency (Seine-et-Oise) et 55, boulevard Haussmann. — Paris.
VAUTIER (Théodore), Prof. adj. à la Fac. des sc., 30, quai Saint-Antoine. — Lyon (Rhône).
Dr VERGER (Théodore). — Saint-Fort-sur-Gironde (Charente-Inférieure).
VERMOREL (Victor), Construc., Dir. de la Stat. vitic. — Villefranche (Rhône).
VERNEUIL (Aristide), Mem. de l'Inst. et de l'Acad. de Méd., Prof. hon. à la Fac. de Méd., Chirurg. hon. des Hôp., 11, boulevard du Palais. — Paris.
VERNEY (Noël), Doct. en droit, Avocat à la cour d'Ap., 11, quai des Célestins. — Lyon (Rhône).
VEYRIN (Émile), 96, rue de Miromesnil. — Paris.
VIEILLARD (Albert), 77, quai de Bacalan. — Bordeaux (Gironde).
VIEILLARD (Charles), 77, quai de Bacalan. — Bordeaux (Gironde).
VIEILLE (Jules), Insp. gén. hon. de l'Instruc. pub., 9, rue La Trémoille. — Paris.
VIGNARD (Charles), Lic. en droit, anc. Mem. du Cons. mun., Nég., anc. Juge au Trib. de com., 16, passage Saint-Yves. — Nantes (Loire-Inférieure).
Dr VIGUIER (C.), Doct. ès sc., Prof. à l'Éc. prép. à l'Ens. sup. des sc., 2, boulevard de la République. — Alger.
VILLARD (Pierre), Doct. en droit, 1, rue Le Goff. — Paris.
VILLIERS DU TERRAGE (le Vicomte DE), 30, rue Barbet-de-Jouy. — Paris.
VINCENT (Auguste), Nég., Armat., 14, quai Louis XVIII. — Bordeaux (Gironde).
WARNIER et DAVID, Nég., 3, rue de Cernay — Reims (Marne).
WILLM, Prof. de chim. gén. appliq. à la Fac. des Sc. de Lille, 82, boulevard Montparnasse. — Paris.
XAMBEU (François), Prof. de l'Univ. en retraite, 41, Grande-Rue. — Saintes (Charente-Inférieure).
ZEILLER (René), Ing. en chef des Mines, 8, rue du Vieux-Colombier. — Paris.

LISTE GÉNÉRALE DES MEMBRES
DE L'ASSOCIATION FRANÇAISE
POUR L'AVANCEMENT DES SCIENCES

FUSIONNÉE AVEC

L'ASSOCIATION SCIENTIFIQUE DE FRANCE

(Les noms des Membres Fondateurs sont suivis de la lettre **F** *et ceux des Membres à vie de la lettre* **R**. — *Les astérisques indiquent les Membres qui ont assisté au Congrès de Pau.)*

Abadie (Alain), Ing. des Arts et Man., Sec. gén. de la *Comp. gén. de Trav. pub.*, 56, rue de Provence. — Paris.
Dr Abadie (Charles), 9, rue Volney. — Paris.
Abbadie (Antoine d'), Mem. de l'Inst. et du Bur. des Longit., 120, rue du Bac. — Paris. — **F**
Abbe (Cleveland), Météor. Weather-Bureau, department of Agriculture — Washington-City (États-Unis d'Amérique). — **R**
Abert (Hippolyte), Méd.-vétér.-Insp., 95, rue de la République. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Abram (Benjamin), Maire, 6, cours Mirabeau. — Aix en Provence (Bouches-du-Rhône).
Académie d'Hippone. — Bône (départ. de Constantine) (Algérie).
Académie des Sciences, Belles-Lettres et Arts de Tarn-et-Garonne. — Montauban (Tarn-et-Garonne).
Aconin (Charles), Manufac. 21, rue Saint-Nicolas. — Compiègne (Oise).
Adam (A.). — Le Thillot (Vosges).
Adam (Paul), 28, allées d'Amour. — Bordeaux (Gironde).
Adam (François), Prof. de Phys. au Lycée. — Nantes (Loire-Inférieure).
Adhémar (Le Vicomte P. d'), Prop., 25, Grand'Rue. — Montpellier (Hérault).
***Aduy (Eugène)**, Prop., Sec. de la Chamb. de Com., 27, quai Vauban. — Perpignan (Pyrénées-Orientales). — **R**
Afchain (Louis), Pharm. de 1re cl., 9, rue du Vieux-Marché. — Saint-Germain en Laye (Seine-et-Oise).
Agache (Edmond), 57, boulevard de la Liberté. — Lille (Nord).
Agache (Édouard), Prop. — Pérenchies (Nord).
Dr Aguilhon (Élie), 18, rue de la Chaussée-d'Antin. — Paris.
Alamichelle (Ludovic), Prop. — Domaine des Hamyans, commune de Saint-Leu (départ. d'Oran) (Algérie).
Albenque, Pharm. — Rodez (Aveyron).
Albert Ier de Monaco (S. A. S. le Prince régnant), Corresp. de l'Inst., 25, rue du Faubourg-Saint-Honoré. — Paris, et Palais princier. — Monaco.
Albertin (Michel), Pharm. de 1re cl., Dir. de la *Soc. des Eaux min.* et Maire de Saint-Alban, rue de l'Entrepôt. — Roanne (Loire). — **R**
Alcan (Félix), Libraire-Édit., anc. Élève de l'Éc. norm. sup., 108, boulevard Saint-Germain. — Paris.
Alcay (Théodore), 71, rue de Vaugirard. — Paris.
***Alché (Louis d')**, Pharm. — Monclar (Lot-et-Garonne).
***Alché (Séraphin d')**, Pharm. — Miramont (Lot-et-Garonne).
***Aleman (d')**, Proc. de la République. — Ribérac (Dordogne).
Dr Alezais (Henri), Chef des trav. anat. à l'Éc. de Méd., 47, rue Breteuil — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Alfroy (A.), Chim., 23 rue Beaurepaire. — Paris.
Alger, 35, boulevard des Capucines. — Paris.

*Alglave (Émile), Prof. à la Fac. de Droit de Paris, anc. Dir. de la *Revue scientifique*, 27, avenue de Paris. — Versailles (Seine-et-Oise).
*Alicot (Michel), Député des Hautes-Pyrénées, 14, avenue de Messine. — Paris.
Alingry (Henri), Insp. de la *Comp. des Chem. de fer d'Orléans*, anc. Élève de l'Éc. Polytech., 37, rue Neuve-Chinchauveau. — Limoges (Haute-Vienne).
Dr Alix (Charles, Émile), Méd. princ. de 1re cl. des armées en retraite, 11, allées des Demoiselles. — Toulouse (Haute-Garonne).
Allain-Launay, Insp. des Fin., anc. Élève de l'Éc. Polytech., 37, boulevard Malesherbes. — Paris.
Allain-Le Canu (Jules), Lic. ès sc., Pharm. de 1re cl., 36, quai de Béthune. — Paris.
Allard (Hubert), Pharm. de 1re cl., 8, rue des Six-Frères. — Moulins (Allier). — **R**
Allègre (Léonce), Notaire, 11, rue Jacquemars-Giélée. — Lille (Nord).
Alliès (Hippolyte), Notaire, 62, rue Montgrand. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Alluard (Émile), Doyen hon. de la Fac. des Sc., Dir. hon. de l'Observ. météor. du Puy-de-Dôme, 22 *bis*, place de Jaude. — Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme).
Alluaud (Charles), Archiv. adj. de la *Soc. entomologique de France*, 16, rue Turgot. — Limoges (Haute-Vienne).
Alphandery (Eugène), Nég., 57, rue Sylvabelle. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Alvin (Henri), Ing. des P. et Ch., attaché à la *Comp. des chem. de fer d'Orléans*, 43, rue du Chinchauvaud. — Limoges (Haute-Vienne).

Amadon (Désiré), Conduct. des P. et Ch., 94, rue Pierre-Corneille. — Lyon (Rhône). — **R**
Dr Amans (Paul), Doct. ès sc., 37, rue du Faubourg-Celleneuve. — Montpellier (Hérault).
Ambly (Frédéric Peschart d'), Insp. gén. du Génie marit. en retraite, 95, rue Jouffroy. — Paris.
Amboix de Larbont (Henri d'), Lieut.-Colonel du 126e rég. d'infant. — Toulouse (Haute-Garonne). — **F**
*Amet (Émile), Indust., Usine Saint-Hubert. — Sézanne (Marne).
Amtmann (Th.), Archiv. bibliothéc. de la *Soc. archéol.*, 26, rue Doidy. — Bordeaux (Gironde).
Andouard (Ambroise), Pharm., Prof. à l'Éc. de Méd. et de Pharm., 8, rue Clisson. — Nantes (Loire-Inférieure).
*Dr Andral (Jean, Léon), Méd. insp. adj. aux Eaux-Bonnes, 44, rue de la Préfecture. — Pau (Basses-Pyrénées).
Andrault, Cons. à la Cour d'Ap. — Alger.
André (Alfred), Régent de la *Banque de France*, Admin. de la *Comp. des chem. de fer de Paris à Lyon et à la Méditerranée*, anc. Député, 49, rue La Boëtie. — Paris. — **F**
André (Charles), Prof. à la Fac. des Sc. de Lyon, Dir. de l'Observatoire. — Saint-Genis-Laval (Rhône).
André (Édouard), anc. Député, 158, boulevard Haussmann. — Paris. — **F**
André (Mme Grégoire), 18, rue Lafayette. — Toulouse (Haute-Garonne).
Dr André (Grégoire), Chargé de Cours de Pathol. int. à la Fac. de Méd., 18, rue Lafayette. — Toulouse (Haute-Garonne).
André (Jules), Nég., 5, rue des Griffons. — Avignon (Vaucluse).
Dr Andrey (Édouard), 19, avenue de Clichy. — Paris.
Andrieux (Gaston), Entrep. de serrur., 12, cours Gambetta. — Montpellier (Hérault).
*Andurain (d'), Mem. du Cons. gén. — Mauléon (Basses-Pyrénées).
Anger (Charles, Henri), Ing. chargé des Études du matériel roulant à la *Comp. du chem. de fer du Nord*, anc. Élève de l'Éc. cent. des Arts et Man., 5, place des Vosges. — Paris.
Angot (Alfred), Doct. ès sc., Météor. tit. au Bur. central météor. de France, 12, avenue de l'Alma. — Paris. — **R**
Angot (Paul), Nég., 131, boulevard de Sébastopol. — Paris.
*Anthoine (Édouard), Ing., Chef du serv. de la Carte de France et de la Stat. graph. au Min. de l'Int., anc. Élève de l'Éc. cent. des Arts et Man., 13, rue Cambacérès. — Paris.
Anthoni (Gustave), Ing. des Arts et Man., 67, boulevard du Château. — Neuilly-sur-Seine (Seine).
Antoine (L., V.), Prop. — Staoueli (départ. d'Alger).
Dr Antony (Frédéric, Jacques), Méd.-maj. de 1re cl., Agr. à l'Éc. d'applic. de Méd. et de Pharm. milit., 93, boulevard de Port-Royal. — Paris.
*Aparici de Valparda (José), Dir. du Syndic. de la Ville, 18, rue Alexander-Taylor. — Pau (Basses-Pyrénées).
Dr Apostoli (Georges), 5, rue Molière. — Paris.
Appert (Aristide), anc. Indust., 58, rue Ampère. — Paris. — **R**

Appert (Léon), Commis.-pris. hon., 11, avenue d'Eglé. — Maisons-Laffitte (Seine-et-Oise).
Arbaumont (Jules d'), Mem. de l'*Acad. de Dijon*, 43, rue Sermaise. — Dijon (Côte-d'Or).
Arcin (Henri), Nég., 1, place des Quinconces. — Bordeaux (Gironde).
*D^r **Aris (Prosper)**, 17, rue du Lycée. — Pau (Basses-Pyrénées).
Arloing (Saturnin), Prof. à la Fac. de Méd., Corresp. de l'Inst. et de l'Acad. de Méd., Dir. de l'Éc. nat. vétér., 2, quai Pierre-Scize. — Lyon (Rhône). — **R**
*D^r **Armaingaud (Arthur)**, anc. Agr. à la Fac. de Méd., 61, cours de Tourny. — Bordeaux (Gironde).
Armengaud (Eugène), Ing. des Arts et Man., 21, boulevard Poissonnière. — Paris.
D^r **Armet (Silvère)**. — Sallèles-d'Aude (Aude).
Armez (Louis), Ing. des Arts et Man., Député des Côtes-du-Nord, 93, avenue Niel. — Paris, et château Bourg-Blanc. — Plourivo par Paimpol (Côtes-du-Nord).
D^r **Arnaud (François)**, Prof. sup. à l'Éc. de Méd., 8, place d'Aubagne. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Arnaud (Jean-Baptiste), Élève-Ing. des P. et Ch., 7, rue Saint-Sépulcre. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Arnaud (Paulin), Fabric. — Mèze (Hérault).
D^r **Arnaud de Fabre (Amédée)**, 36, rue Sainte-Catherine. — Avignon (Vaucluse).
Arnaud-Jeanti (Louis), 54, rue des Francs-Bourgeois. — Paris.
Arnavon (Honoré), Fabric. de savon, 12, rue du Fort-Notre-Dame. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Arnould (Charles), Nég., 17, rue Thiers. — Reims (Marne).
Arnould (Charles), Insp. gén. des Poudres et Salpêtres, Dir. au Min. de la Guerre, 22, rue de Narbonne. — Paris.
Arnould (Jean-Baptiste, Camille), Dir. de l'Enreg. et des Dom., 6, place Saint-Pierre. — Troyes (Aube).
Arnould (Jules-Hippolyte), Prof. d'hyg. à la Fac. de Méd., Méd. insp., Dir. du serv. de santé du 1^er^ corps d'armée, 251, rue Solférino. — Lille (Nord).
Arnoux (Louis-Gabriel), anc. Of. de marine. — Les Mées (Basses-Alpes). — **R**
Arnoux (René), anc. Ing. des ateliers Bréguet, Ing.-Conseil de la *Comp. continentale Edison*, 16, rue de Berlin. — Paris. — **R**
*Arnozan (M^me^ **Gabriel**), 40, allées de Tourny. — Bordeaux (Gironde).
*Arnozan (**Gabriel**), Pharm. de 1^re^ cl., Présid. de la *Soc. de Pharm. de la Gironde*, 40, allées de Tourny. — Bordeaux (Gironde).
*D^r **Arnozan (Xavier)**, Prof. à la Fac. de Méd., 27 *bis*, cours du Pavé des Chartrons. — Bordeaux (Gironde).
Arosa (Achille), Mem. de la *Soc. de Géog.*, 169, boulevard Haussmann. — Paris.
Arrault (Paulin), Ing. des Arts et Man., Const. d'ap. de sond., 69, rue Rochechouart. — Paris.
D^r **Arsonval (Arsène d')**, Mem. de l'Acad. de méd., Prof. sup. au Col. de France, 28, avenue de l'Observatoire. — Paris.
Artaud (Marius), Cap. marin, 59, chemin de Saint-Julien-Saint-Barnabé. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Arth (Georges), Maître de Conf. à la Fac. des Sc., 7, rue de Rigny. — Nancy (Meurthe-et-Moselle).
Arvengas (Albert), Lic. en droit, 1, rue Raimond-Lafage. — Lisle-d'Albi (Tarn). — **R**
*Asquer (M^lle^ **Marie**), 13, place du Marché-Neuf. — Perpignan (Pyrénées-Orientales).
*Asquer (**Etienne**), Prov. de Lycée hon., 13, place du Marché-Neuf. — Perpignan (Pyrénées-Orientales).
Association amicale des anciens Elèves de l'Institut du Nord, 17, rue Faidherbe. — Lille (Nord).
Association pour l'Enseignement des sciences anthropologiques (École d'anthropologie), 15, rue de l'Ecole-de-Médecine. — Paris. — **R**
Astor (Auguste), Prof. à la Fac. des Sc., 6, square de la Poste. — Grenoble (Isère).
Auban-Moët, Nég. en vins de Champagne. — Épernay (Marne). — **R**
D^r **Aubert (Aimé)**, Chirurg. de l'Hôtel-Dieu, 2, rue Franklin. — Mâcon (Saône-et-Loire).
Aubert (Charles), Lic. en droit, Avoué plaidant. — Rocroi (Ardennes). — **F**
*Aubert (M^me^ **Ephrem**), 31, chaussée du Port. — Reims (Marne).
*Aubert (**Ephrem**), Nég., 31, chaussée du Port. — Reims (Marne).
Aubert (Ephrem), Prof. d'hist. nat. au Lycée Charlemagne, 62, rue Claude-Bernard. — Paris.
D^r **Aubert (P.-F.)**, anc. Chirurg. de l'Antiquaille, 33, rue Victor-Hugo. — Lyon (Rhône).
*Aubert (M^me^ **Raymond**), 33, chaussée du Port. — Reims (Marne).

*Aubert (Raymond), Nég., 33, chaussée du Port. — Reims (Marne).
*Aubert (René), Étud., 33, chaussée du Port. — Reims (Marne).
Aubin (Émile), Chim., Dir. du lab. de la *Soc. des Agric. de France*, 12, rue Pernelle. — Paris.
Aubrun, 10, boulevard des Batignolles. — Paris.
Dr Audé. — Fontenay-le-Comte (Vendée).
Audiffred, Député de la Loire, 38, rue François Ier. — Paris, et à Roanne (Loire).
*Audoynaud (Alfred), anc. Prof. de chim. à l'Éc. nat. d'Agric. de Montpellier, 6, rue Nogué. — Pau (Basses-Pyrénées).
Audra (Edgard), Trésor. de la *Soc. française de Photog.*, 3, rue de Logelbach. — Paris.
Auffray (Henri), Chef du Bur. milit. à la Mairie, 11, rue Durnerin. — Lille (Nord).
Augé (Eugène), Ing. civ., 6, rue Barralerie. — Montpellier (Hérault).
Ault du Mesnil (Geoffroy d'), Géol., Admin. des Musées, 1, rue de l'Eauette. — Abbeville (Somme).
Dr Auquier (Eugène), 18, rue de la Banque. — Nîmes (Gard).
Auric (André), Ing. des P. et Ch. — Montélimar (Drôme).
*Auriol (Adrien), Ing. agron., 21, rue Tivoli — Bordeaux (Gironde).
Autin (Alfred, François), Pharm. — Étampes (Seine-et-Oise).
Avenelle (Ernest), Dir. des établiss. Rivière et Cie, 15, rue d'Elbeuf. — Rouen (Seine-Inférieure).
Aynard (Edouard), Banquier, Présid. de la Ch. de com., Député du Rhône, 11, place de la Charité. — Lyon (Rhône). — F
Azam, Prof. hon. à la Fac. de Méd., 14, rue Vital-Carles. — Bordeaux (Gironde). — F
Azambre (Ferdinand), Notaire. — Fourmies (Nord).
*Dr Azoulay (Léon), Rédac. au *Bulletin médic.*, 155, rue Blomet. — Paris.
Babinet (André), Ing. des P. et Ch., 5, rue Washington. — Paris. — R
Babut (Eugène) (fils), 9, rue Villeneuve. — La Rochelle (Charente-Inférieure).
Baby (Paul), Commis de Dir. des Postes et Télég. — Foix (Ariège).
Dr Bachelot-Villeneuve. — Saint-Nazaire (Loire-Inférieure).
Badetty (Barthélemy), Armat., 35, rue Canebière. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Dr Bagnéris (E.), Agr. des Fac. de Méd., 12, rue de la Grue. — Reims (Marne).
Baillaud, Doyen de la Fac. des Sc., Dir. de l'Observatoire. — Toulouse (Haute-Garonne).
Baille (Mme J.-B., Alexandre), 26, rue Oberkampf. — Paris. — R
Baille (J.-B., Alexandre), Répét. à l'Éc. Polytech., 26, rue Oberkampf. — Paris. — F
Baillehache (le Comte Eugène de), Ing. civ., 46, boulevard Pereire. — Paris.
Baillière (Germer), anc. Libraire-Édit., anc. Mem. du Cons. mun., 10, rue de l'Éperon. — Paris. — F
Baillière (Paul), Doct. en droit, Avocat à la Cour d'Ap., 128, boulevard Haussmann. — Paris.
Baillon (H.), Prof. à la Fac. de Méd., 12, rue Cuvier. — Paris. — F
Baillon (jeune), Exploitant de carrières, 21, rue Saint-Guillaume. — Paris.
Baillou (A.), Prop., 96, rue Croix-de-Seguey. — Bordeaux (Gironde).
Bailly (Alfred), anc. Pharm., rue Saint-Hilaire. — Nogent-le-Rotrou (Eure-et-Loir).
*Balandreau (Mme Jean, André), 11, rue des Halles. — Paris.
*Balandreau (Jean, André), Avocat à la Cour d'Ap., 11, rue des Halles. — Paris.
Balaschoff (Pierre de), Rent., 6, rue Ampère. — Paris. — F
*Balbiani (Gérard), Prof. au Col. de France, 18, rue Soufflot. — Paris.
Baldy, Pharm. de 1re cl., Prof. à la Fac. de Méd. française. — Beyrouth (Syrie) (Turquie d'Asie).
Balguerie (Edmond), Ing. des Arts et Man., 23, quai des Chartrons. — Bordeaux (Gironde).
Bamberger (Henri), Banquier, 14, rond-point des Champs-Élysées. — Paris. — F
Bapterosses (F.), Manufac. — Briare (Loiret). — F
Barabant (Roger), Ing. en chef des P. et Ch., Dir. de la *Comp. des chem. de fer de l'Est*, 16, rue La Rochefoucauld. — Paris. — R
Dr Baraduc (Hippolyte, Ferdinand), Électrothérap., 11, rue du Faubourg-Montmartre. — Paris.
Dr Baratier. — Bellenave (Allier).
Barbelenet (S.), Prof. de Math. au Lycée, 18, avenue de Bétheny. — Reims (Marne).
Barber (T.-A.), Nég., 14, boulevard Malakof. — Oran (Algérie).
*Barberen (Pierre), Avocat, anc. Présid. du Trib. civ. — Oloron-Sainte-Marie (Basses-Pyrénées).

Barbier (Aimé), Étud., 48, rue Cortambert. — Paris.
Barbier (Jean, Louis, Frédéric), Peintre, rue Édouard-Larue. — Le Havre (Seine-Inférieure).
Barbier (Joseph-Victor), Sec. gén. de la *Soc. de Géog. de l'Est*, 1 *bis*, rue de la Prairie. — Nancy (Meurthe-et-Moselle).
Barbier-Delayens (Victor), Prop., 5, rue Papacin. — Nice (Alpes-Maritimes). — **F**
Barboux (Henri), Avocat à la Cour d'Ap., anc. Bâton. du Cons. de l'ordre, 10, quai de la Mégisserie. — Paris. — **F**
Bard (Édouard), Nég. — Fécamp (Seine-Inférieure).
Dr Bardet, 20, rue de Vaugirard. — Paris.
Bardin (Mlle), 2, rue du Luminaire. — Montmorency (Seine-et-Oise). — **R**
Bardot (Charles), Ing. des Arts et Man., Fabric. de Prod. chim., 274, rue Lecourbe. — Paris.
Bardoux (Agénor), Mem. de l'Inst., anc. Min. de l'Inst. pub., Sénateur, 74, avenue d'Iéna. — Paris.
Dr Baréty (Alexandre). — Nice (Alpes-Maritimes).
Barge (Henry), Archit., anc. Élève de l'Éc. nat. des Beaux-Arts, Maire. — Janneyrias par Meyzieux (Isère).
Bargeaud (Paul), Percept. — Royan-les-Bains (Charente-Inférieure). — **R**
Bariat (Julien), Ing., Const. de mach. agricoles. — Bresles (Oise).
***Barillier-Beaupré (Alphonse)**, Juge de paix, Grande-Rue. — Champdeniers (Deux-Sèvres).
Baron (Émile), Fabric. de savon, 23, rue Longue-des-Capucines. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Baron (Henri), Dir. de l'Exploit. élect. à la Dir. gén. des Postes et Télég., 64, rue Madame. — Paris. — **R**
Baron (Jean), anc. Ing. des Construc. nav., Ing. en chef aux *Chantiers de la Gironde*, 50, rue du Tondu. — Bordeaux (Gironde). — **R**
***Baron (Raymond)**, Rent., 8, rue Marca. — Pau (Basses-Pyrénées).
Baron-Latouche (Émile), Juge au Trib. civ. — Fontenay-le-Comte (Vendée).
Dr Barral (Étienne), Chef des trav. prat. de chim. à la Fac. de Méd., 2, quai Fulchiron. — Lyon (Rhône).
Barrau, Notaire, 19, place de la Bourse. — Toulouse (Haute-Garonne).
***Dr Barrault (Ernest)**, 5, rue Gay-Lussac. — Paris.
Barret (Amédée), Photograv., 104, boulevard Montparnasse. — Paris.
Dr Barrois (Charles), Maître de conf. à la Fac. des Sc., 185, rue Solférino. — Lille (Nord). — **R**
Barrois (Jules), 37, rue Rousselle (faubourg Saint-Maurice). — Lille (Nord). — **R**
Dr Barrois (Théodore) (fils), Agr. à la Fac. de Méd., 63, rue de Lannoy. — Fives-Lille (Nord).
Barrois (Théodore), Filat. de coton, 63, rue de Lannoy. — Fives-Lille (Nord).
Barroux (Abel), Dir. de l'Asile d'aliénés. — Villejuif (Seine).
Barsalou (Dauphin), Agric. — Montredon par Narbonne (Aude).
Bartaumieux (Charles), Archit., Expert à la Cour d'Ap., Mem. de la *Soc. cent. des Archit. franç.*, 66, rue La Boëtie. — Paris. — **R**
Dr Barth (Henry), Méd. des Hôp., Sec. de l'*Assoc. des Méd. de la Seine*, 2, rue Saint-Thomas-d'Aquin. — Paris.
Barthe-Dejean (Jules), 5, rue Bab-el-Oued. — Alger.
Dr Barthe de Sandfort (Edmond), anc. Méd. de la marine, Méd. consult. des thermes de Dax, 222, rue de Rivoli. — Paris.
Barthélemy (François), 22, rue du Faubourg-des-Trois-Maisons. — Nancy (Meurthe-et-Moselle).
Barthélemy (Gustave), Nég. en papiers, 10, rue Saint-Séverin. — Paris.
***Barthélemy (le Vicomte François, Pierre de)**, Étud., 107, rue du Faubourg-Saint-Honoré. — Paris.
Barthélemy-Saint-Hilaire (Jules), Mem. de l'Inst., anc. Min., Sénateur, 4, boulevard Flandrin. — Paris.
Barthelet (Edmond), Dir. du *Sémaphore*, 19, rue Venture. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Barthès (Antonin), Prop. — Maraussan (Hérault).
***Barthéty (Hilarion)**, Sec. de la *Soc. des Sc., Lettres et Arts*, 64, rue Castelnau. — Pau (Basses-Pyrénées).

Bartholoni (Fernand), anc. Présid. du Cons. d'admin. de la *Comp. des Chem. de fer d'Orléans*, 12, rue La Rochefoucauld. — Paris. — **F**
Bartin (René), Prop., rue de la Berbeziale. — Issoire (Puy-de-Dôme).
Bary (Alexandre de), Nég. en vins de Champagne, 17, boulevard Lundy. — Reims (Marne).
Basset (Charles), Nég., cours Richard. — La Rochelle (Charente-Inférieure).
Dr Basset (Gabriel), Méd. adj. des Hôp., 34, rue Peyrolières. — Toulouse (Haute-Garonne).
Dr Basset (Paul, Louis), anc. Méd.-Insp. des Eaux de Royat, château Chamberjot. — Noisy-sur-École par la Chapelle-la-Reine (Seine-et-Marne).
Dr Basset de Séverin (Paul, Henri), château Chamberjot. — Noisy-sur-École par la Chapelle-la-Reine (Seine-et-Marne).
Bastid (Adrien), Député du Cantal, 89, boulevard de Courcelles. — Paris.
Bastide (Étienne), Pharm., rue d'Armagnac. — Rodez (Aveyron).
Dr Bastide (Paul), 9, rue Fortunée. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Bastide (Scévola), Prop.-vitic., Mem. de la Ch. de Com., 11, rue Maguelonne. — Montpellier (Hérault). — **R**
Bastit (Eugène), Doct. ès sc., Prof. de Phys. au col., 3, rue des Petits-Champs. — Château-Thierry (Aisne).
Battle (Étienne), rue du Petit-Scel. — Montpellier (Hérault).
Baton (Ernest), Prop., 5, rue de Sfax. — Paris.
Dr Battandier (Jules, Aimé), Prof. à l'Éc. de méd., Méd. de l'hôp. civ., 9, rue Desfontaines. — Alger-Mustapha.
Dr Battarel, Méd. de l'hôp. civ., 69, rue de Constantine. — Alger-Mustapha.
Battarel (Pierre, Ernest), Ing. civ., château de Polangis, 1, route de Brie. — Joinville-le-Pont (Seine).
Baubigny (Henry), Doct. ès sc., 1, rue Le Goff. — Paris.
***Bauby (Léopold)**, Avocat. — Orthez (Basses-Pyrénées).
Baudet (Cloris), Ing.-Élect., 14, rue Saint-Victor. — Paris.
Baudoin (Alfred), Pharm. — Montlhéry (Seine-et-Oise).
***Baudoin (Mme Laure)**, 4, rue de Barbezieux. — Cognac (Charente).
***Baudoin (Antonin)**, Pharm. de 1re cl., Dir. du Lab. de Chim. agric. et indust., 4, rue de Barbezieux. — Cognac (Charente).
***Baudoin (Daniel)**, 4, rue de Barbezieux. — Cognac (Charente).
***Baudoin (Mme Ve Édouard)**, 9, place de l'Hôtel-de-Ville. — Étampes (Seine-et-Oise).
Baudoin (Édouard), Chim., 48, boulevard Notre-Dame. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
***Baudoin (Mme Louise)**, 9, place de l'Hôtel-de-Ville. — Étampes (Seine-et-Oise).
Baudoin (Noël), Ing. civ., 51, rue Lemercier. — Paris. — **F**
Baudon (Alexandre), Fabric. de prod. pharm., 12, rue Charles V. — Paris.
Dr Baudouin (Marcel), anc. Int. des hôp., Sec. de la Rédac. du *Progrès médical*, Rédac. en chef des *Archives provinc. de Chirurg.*, 14, boulevard Saint-Germain. — Paris.
Baudreuil (Charles de), 29, rue Bonaparte. — Paris. — **R**
Baudreuil (Émile de), anc. Cap. d'Artil., anc. Élève de l'Éc. Polytech., 9, rue du Cherche-Midi. — Paris. — **R**
Baudry (Charles), Ing. en chef du matér. et de la trac. à la *Comp. des Chem. de fer de Paris à Lyon et à la Méditerranée*, anc. Élève de l'Éc. Polytech., 38, rue des Écoles. — Paris.
Baudry (Sosthène), Prof. à la Fac. de Méd., 14, rue Jacquemars-Giélée. — Lille (Nord).
Baumgartner (Léon), Ing. en chef des P. et Ch. — Agen (Lot-et-Garonne).
Bayard (Henri), anc. Pharm. — Villeneuve-Saint-Georges (Seine-et-Oise).
Bayard (Joseph), Pharm. de 1re cl., anc. Int. des hôp. de Paris, Sec. de la *Soc. des Pharm. de Seine-et-Marne*, 16, rue Neuville. — Fontainebleau (Seine-et-Marne).
Baye (le Baron Joseph de), 58, avenue de la Grande-Armée. — Paris, et à Baye (Marne).
***Bayssellance (Adrien)**, Ing. des Construc. nav. en retraite, Présid. de la rég. sud-ouest du *Club Alpin franç.*, anc. Maire, 84, rue Saint-Genès. — Bordeaux (Gironde). — **R**
Bazaine (P., D.), Ing. en chef des P. et Ch. en retraite, 34, avenue du Trocadéro. — Paris.
Bazeries (Étienne), Chef d'Escadron du Train des Équipages, 23, rue de la Varenne. — Saint-Maur-les-Fossés (Seine).
Bazille (Gaston), anc. Sénateur, 11, Grande-Rue. — Montpellier (Hérault).
Bazin (Henri), Insp. gén. des P. et Ch., 140, boulevard Raspail. — Paris.
Beauchais, 130, boulevard Saint-Germain. — Paris.
Beauchamp (R. de), anc. Sénateur, Mem. du Cons. gén. de la Vienne, 17, rue de la Bienfaisance. — Paris.

Dr Beaudier (H.). — Attigny (Ardennes).
Beaudin (Léon), Archit., 8, rue Plantey. — Bordeaux (Gironde).
Beaufumé (A.), Attaché au Min. des Fin., 212, rue de Rivoli. — Paris.
Beaumont (Henry Bouthillier de), Présid. hon., fond. de la *Soc. de Géog. de Genève.* — Collonges-sous-Salève (Haute-Savoie).
Beaurain (Narcisse), Bibl.-adj. de la Ville, Hôtel de Ville.— Rouen (Seine-Inférieure).
***Dr Beauregard (Henri)**, Assistant au Muséum d'hist. nat., Agr. à l'Éc. sup. de Pharm., 49, boulevard Saint-Marcel. — Paris.
Beausacq (Mme la Comtesse Diane de), 41, rue d'Amsterdam. — Paris.
Dr Beausoleil (Raymond, J., P.), 2, rue Dufour-Dubergier. — Bordeaux (Gironde).
***Beauvais (Maurice)**, Sec. gén. de la Préfect., 46, rue de La Flèche. — Niort (Deux-Sèvres).
Béchamp (Antoine), anc. Prof. à la Fac. de Méd. de Montpellier, Corresp. de l'Acad. de Méd., 19, rue Jeanne-Hachette. — Le Havre (Seine-Inférieure). — **F**
Becker (Mme Ve), 260, boulevard Saint-Germain. — Paris. — **F**
Becker (A.), 9, quai Saint-Thomas. — Strasbourg (Alsace-Lorraine).
Becker (E.), Agent de change, 76, rue Talleyrand. — Reims (Marne).
Bedel (Louis), Entomol., 20, rue de l'Odéon. — Paris.
***Bedout (Louis)**, château de la Plaine. — Cazaubon (Gers).
Béghin (Auguste), Agent com. des *Mines de Meurchin*, 283, rue Nationale. — Lille (Nord).
Béhal (Auguste), Pharm. de l'hôpital du Midi, Agr. à l'Éc. sup. de Pharm., 111, boulevard de Port-Royal. — Paris.
Beigbeder (David), anc. Ing. des Poudres et Salpêtres, 26, avenue de l'Opéra. — Paris.
Beille (Lucien), Pharm. de 1re cl., Chef de culture du Jardin botan. de la Fac. de Méd., place Sainte-Eulalie. — Bordeaux (Gironde).
Bell (Édouard, Théodore), Nég., 57, Broadway.— New-York (États-Unis d'Amérique).— **F**
Bellemer (Th.), Prop., Vitic., 52, quai des Chartrons. — Bordeaux (Gironde).
Bellet (Daniel), Rédac. à *la Nature*, 51, rue Monge. — Paris.
Bellio (Georges de), 2, rue Alfred-Stévens. — Paris.
Belloc (Dominique), Ing., anc. Élève de l'Éc. Polytech., 7, rue Le Verrier. — Paris.
***Belloc (Émile)**, Natur., 105, rue de Rennes. — Paris.
***Bellocq (Auguste)**, Pharm., 1, rue Montpensier. — Pau (Basses-Pyrénées).
***Bellocq (Pierre)**, Prop., 42, rue Porte-Neuve. — Pau (Basses-Pyrénées).
Bellon (Paul). — Écully (Rhône). — **R**
Bellot (Arsène, Henri), s.-Archiv. au Cons. d'État, 4, rue Fontanes. — Courbevoie (Seine).
Dr Belly (Adhémar de), 2 *A*, rue de la République. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Belugou (Guillaume), Prép. de Chim. analyt. et Toxicol. à l'Éc. sup. de Pharm., 3, boulevard Victor-Hugo. — Montpellier (Hérault).
Bémont (Gustave), Chimiste, 21, rue du Cardinal-Lemoine. — Paris.
Benardeau (Fabien), Insp. des Forêts, Chef du personnel au Min. de l'Agric., anc. Élève de l'Éc. Polytech., 76, rue de Varenne. — Paris.
Benet, Doct. en droit, Avocat. — Narbonne (Aude).
Dr Benet (Aimé), Prof. sup. à l'Éc. de Méd., 9, rue de la Grande-Armée. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Benoist, Notaire. — Senlis (Oise).
Benoist (Félix), Manufac., 30, rue de Monsieur. — Reims (Marne).
Benoist (Jules), Nég., 3, rue des Cordeliers. — Reims (Marne).
Benoit (Charles), Nég. en vins de Champagne, Domaine du Mont-Ferré, près Reims (Marne).
Dr Benoît (René), Doct. ès sc., Ing. civ., Dir. du Bur. internat. des poids et mesures, pavillon de Breteuil. — Sèvres (Seine-et-Oise).
Beral (Eloi), Insp. gén. des Mines, Cons. d'État hon., Sénateur du Lot, 1, rue Boursault. — Paris. — **F**
Beraud (Charles), Courtier de com., 11, rue de Fontenelle. — Rouen (Seine-Inférieure).
Berchon (Auguste), Prop. — Cognac (Charente).
***Berchon (Charles)**, Nég., 10, rue Foy. — Bordeaux (Gironde).
Berchon (Mme Ernest), 96, cours du Jardin-Public. — Bordeaux (Gironde).
Berdellé (Charles). anc. Garde gén. des Forêts. — Rioz (Haute-Saône). — **F**
***Berdoly (H.)**, Avocat, Mem. du Cons. gén., château d'Uhart-Mixe par Saint-Palais (Basses-Pyrénées).

Dr Berg (Armand), Prof. sup. à l'Éc. de Méd., 7, boulevard de la Batterie-de-Malmousque. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Berge (Etienne, Jean, Gustave), Lic. en droit, 39, rue Cardinet. — Paris.
Berge (René), Ing. civ. des Mines, 12, rue Pierre-Charron. — Paris.
***Dr Bergeon (Léon)**, Agr. à la Fac. de Méd., 16, quai de Tilsitt. — Lyon (Rhône).
Berger (Lucien), 53, rue Sainte-Anne. — Paris.
Berger-Levrault (Edmond), Imprim., 7, rue des Glacis. — Nancy (Meurthe-et-Moselle).
Berger-Levrault (Oscar), Imprim., 7, rue des Glacis. — Nancy (Meurthe-et-Moselle).
Bergeret (Albert), Dir. des ateliers de phototypie de la Maison J. Royer, 3, rue de la Salpêtrière. — Nancy (Meurthe-et-Moselle).
Dr Bergeron (Henri), 138, rue de Rivoli. — Paris.
Bergeron (Jules), Doct. ès sc., Ing. des Arts et Man., s.-Dir. du Lab. de Géol. de la Fac. des Sc., 157, boulevard Haussmann. — Paris. — **R**
Dr Bergeron (Jules), Sec. perp. de l'Acad. de Méd., 157, boulevard Haussmann. — Paris. — **R**
Bergès (Aristide), Ing. des Arts et Man. — Lancey (Isère).
Berget (Alphonse), Doct. ès sc., Attaché au Lab. de Phys. de la Sorbonne, 14, avenue des Gobelins. — Paris.
***Bergonié (Jean)**, Prof. de Phys. à la Fac. de Méd., 6 *bis*, rue du Temple. — Bordeaux (Gironde).
Dr Bérillon (Edgar), Dir. de la *Revue de l'Hypnotisme*, 40 *bis*, rue de Rivoli. — Paris.
Bernard, Prof., 59, avenue de Breteuil. — Paris.
Bernard (Adrien), Dir. du Lab. départ. de Saône-et-Loire. — Cluny (Saône-et-Loire).
Bernard (Émile), Insp. gén. des P. et Ch., 43, avenue du Trocadéro. — Paris.
Bernard (Gabriel), Contrôl. princ. des Contrib. dir., 37, rue Victor-Hugo. — Le Havre (Seine-Inférieure).
Bernard (Georges, Eugène), Pharm. princ. de 1re cl., à la Pharm. cent. des Hôp. milit., 160, rue de l'Université. — Paris.
Bernard (Remy), Dir. de la *Banque maritime*, 2, rue Chaptal. — Paris.
Dr Bernauer, 4, rue Saint-Denis. — Oran (Algérie).
***Dr Bernède (Louis, Alphée)**, cours Victor-Hugo. — Agen (Lot-et-Garonne).
Berney (Mme J.-B.), 4, rue du Faubourg-Cérès. — Reims (Marne).
Berney (J.-B.), Nég., 4, rue du Faubourg-Cérès. — Reims (Marne).
Bernheim (Mme Maxime), 24, place de la Carrière. — Nancy (Meurthe-et-Moselle).
Bernheim (Maxime), Prof. de clin. int. à la Fac. de Méd., 24, place de la Carrière. — Nancy (Meurthe-et-Moselle).
***Bernis (Pierre)**, Ing. des P. et Ch. — Mont-de-Marsan (Landes).
Berrens (Hippolyte), Manufac.-Chim., 230, calle Torrente de la Olla. — Gracia-Barcelone (Espagne).
Berry (Achille), Cap. de frégate en retraite, Agent gén. de la *Comp. gén. Transat.*, 9, quai de la Joliette. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Bertault-Simon, Prop.-Viticult., 37, rue de Châlons. — Ay (Marne).
Bertaut (Léon), Nég., 40, rue Bonaparte. — Paris.
Bertèche (Georges), Chim., Exp. près les Trib., 27, rue des Viviers. — Valenciennes (Nord).
Berthelot (Eugène), Sec. perp. de l'Acad. des Sc., anc. Min. de l'Inst. pub., Mem. de l'Acad. de Méd., Sénateur, Prof. au Col. de France (Palais de l'Institut), 3, rue Mazarine. — Paris. — **R**
Berthier (Camille), Ing. des Arts et Man. — La Ferté-Saint-Aubin (Loiret).
Berthon (Édouard), Prop., 46, rue de Rome. — Paris.
Berthoud (Louis), Horloger-Expert de la Marine, Biblioth. de l'Éc. d'Horlog., 37, rue de Pontoise. — Argenteuil (Seine-et-Oise).
Bertillon (Alphonse), Chef du serv. anthrop. à a Préf. de Police, 51, avenue de l'Observatoire. — Paris.
Dr Bertillon (Jacques), Publiciste, Chef de la stat. mun., 24, rue de Penthièvre. — Paris.
Dr Bertin (Georges), Prof. sup. à l'Éc. de Méd., 2, rue Franklin. — Nantes (Loire-Inférieure).
Dr Bertin (Joseph), 2, boulevard Sévigné. — Dijon (Côte-d'Or).
Bertin (Louis), Ing. en chef des P. et Ch. en retraite, 6, rue Mogador. — Paris. — **R**
Bertin (Mme), 123, boulevard Pereire. — Paris, et l'été à Moulins (Allier).
Bertrand (Alexandre), Mem. de l'Inst., Conserv. du Musée. — Saint-Germain en Laye (Seine-et-Oise).

Bertrand (Joseph), Sec. perp. de l'Acad. des Sc., Mem. de l'Acad. franç., Prof. au Col. de France et à l'Éc. Polytech., 4, rue de Tournon. — Paris. — **R**
Bertrand (J.), Pharm. de 1re cl. — Fontenay-le-Comte (Vendée).
Beslay (Pierre), Lieut. au 45e rég. d'infant. — Laon (Aisne).
Bessand (Charles), Admin. de la *Comp. des chem. de fer du Midi*, 2 *bis*, rue du Pont-Neuf. — Paris.
Besselièvre (Charles), Manufac., Mem. du Cons. gén. de la Seine-Inférieure, Maire. — Maromme (Seine Inférieure).
Besselièvre (L.) (fils), Manufac., 24, rue de Crosne. — Rouen (Seine-Inférieure).
Dr **Bessette (E.)**, Chirurg. de l'Hôp. civ. et milit. — Angoulême (Charente).
Besson, Archit.-Vérif. — Montlhéry (Seine-et-Oise).
Besson (Antoine), Horticult. — Pont-de-Vivaux par Marseille (Bouches-du-Rhône).
Dr **Besson (Eugène)**, 95, rue de Seine. — Paris.
Besson (Paul), Chim., 10, Neufeldeweg. — Neudorff près Strasbourg (Alsace-Lorraine).
Béthouart (Alfred), Ing. des Arts et Man., Maire. — Chartres (Eure-et-Loir). — **R**
Béthouart (Émile), Conserv. des Hypothèques, 13, rue Dutillet. — Dôle (Jura). — **R**
Beylot, Premier Présid. de la Cour d'Ap., 10, rue Crevier. — Rouen (Seine-Inférieure).
Beyna (A.), Dir. de la *Comp. Algérienne*, 20, boulevard Malakoff. — Oran (Algérie).
Beyries (Paul), Avocat. — Marmande (Lot-et-Garonne).
Beyssac (Jean Conilh de), Doct. en droit, Avocat à la Cour d'Ap., 18, rue Boudet. — Bordeaux (Gironde).
Dr **Bezançon (Paul)**, anc. Int. des Hôp., 22, rue de la Pépinière. — Paris. — **R**
Bézineau, Prof. de math. au Lycée, 48, rue Victor-Hugo. — Talence (Gironde).
Bezodis (Alexandre), Prof. hon. de l'Univ., 9, avenue Marceau. — Paris.
Dr **Bézy**, Agr. à la Fac. de Méd., 24, rue Mage. — Toulouse (Haute-Garonne).
***Biaille (Léon)**, Pharm. — Chemillé (Maine-et-Loire).
Biau (Marc), Huis., 26, boulevard Malakoff. — Oran (Algérie).
Bibliothèque-Musée, 10, rue de l'État-Major. — Alger. — **R**
Bibliothèque publique de la Ville, Grande-Rue. — Boulogne-sur-Mer (Pas-de-Calais). — **R**
Bibliothèque de l'École régimentaire du Génie. — Grenoble (Isère).
***Bibliothèque populaire de la Ville.** — Orthez (Basses-Pyrénées).
Bibliothèque du Service hydrographique de la Marine, 13, rue de l'Université. — Paris.
Bibliothèque de l'École supérieure de Pharmacie de Paris, 4, avenue de l'Observatoire. — Paris.
***Bibliothèque de la Ville.** — Pau (Basses-Pyrénées). — **R**
Bibliothèque coloniale de la Réunion. — Saint-Denis (Ile de la Réunion).
Bichat (Ernest, Adolphe), Doyen de la Fac. des Sc., 3 *bis*, rue des Jardiniers. — Nancy (Meurthe-et-Moselle).
Bichon (Armand), Ing. civ., Const. marit., anc. Élève de l'Éc. Polytech. — Lormont (Gironde). — **R**
Dr **Bidard (E.)**, anc. Int. des Hôp., Mem. de la *Soc. d'Anthrop. de Paris*, 9, rue de Surène. — Paris.
Bidaud, Prof. de phys. et de chim. à l'Éc. nat. vétér. — Toulouse (Haute-Garonne).
Bidault (Alfred), 86, boulevard Haussmann. — Paris.
Dr **Bidon (Honoré)**, Méd. des Hôp., 12, rue Estelle. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Biehler (Charles), Dir. de l'Éc. prép. du col. Stanislas, 22, rue Notre-Dame-des-Champs. — Paris.
Dr **Bienfait (Jules)**, 37, boulevard de la République. — Reims (Marne).
Bienvenüe (Fulgence), Ing. en chef des P. et Ch., 9, rue Roy. — Paris.
Dr **Biermont (Pyrol de)**, 192, rue Sainte-Catherine. — Bordeaux (Gironde).
Bignon (Jean), Ing. des Arts et Man., 70, rue de Ponthieu. — Paris.
Bigo (Émile), Imprim., 95, boulevard de la Liberté. — Lille (Nord).
Bigot (Alexandre), Chargé de cours à la Fac. des Sc., rue de la Chaîne. — Caen (Calvados).
Bigouse (Joseph de), Avoué à la Cour d'Ap., 11, rue Diderot. — Agen (Lot-et-Garonne).
Dr **Bilhaut (M.)**, 5, avenue de l'Opéra. — Paris.
Billault-Billaudot et Cie, Fabric. de prod. chim., 22, rue de la Sorbonne. — Paris. — **F**
Dr **Billon**, Maire. — Loos (Nord).
Billy (Alfred de), anc. Insp. des Fin., Contrôleur princ. à la *Comp. des chem. de fer du Midi*, anc. Élève de l'Éc. Polytech., 88, boulevard de Courcelles. — Paris.

Billy (**Charles de**), Cons. référend. à la Cour des Comptes, 63, avenue Kléber. — Paris. — **F**
Binet (**Ernest**), Prop., 32, rue Marie-Talbot. — Sainte-Adresse (Seine-Inférieure).
Binot (**Jean**), Étud. en Méd., 22, rue Cassette. — Paris.
Biochet, Notaire hon. — Caudebec en Caux (Seine-Inférieure). — **R**
***Biraben** (**Joseph**), Ing. des P. et Ch., 1, rue Tran. — Pau (Basses-Pyrénées).
***Bischoffsheim** (**Raphaël, Louis**), Mem. de l'Inst., Ing. des Arts et Man., anc. Député, 3, rue Taitbout. — Paris. — **F**
Biscuit (**Edmond**), anc. Notaire. — Boult-sur-Suippe par Bazancourt (Marne).
Bizard (**Émilien**), Dir. de l'Exploit. des Docks (Hôtel des Docks), place de la Joliette. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Dr Blache (**R.-H.**), 5, rue de Surène. — Paris.
Blachez (**René**), Doct. en droit, Avocat à la Cour d'Ap., 23, rue de Lille. — Paris.
Blaise (**Émile**), Ing. des Arts et Man., 78, rue d'Anjou. — Paris.
Blaise (**Jules**), Pharm., 31, boulevard de l'Hôtel-de-Ville. — Montreuil-sous-Bois (Seine).
Blanc (**Edmond**), Chef des trav. d'histolog. à l'Éc. de Méd., 51, rue Saint-Savournin. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Blanc (**Édouard**), Mem. de la *Soc. de Géog.*, 122, rue de Grenelle. — Paris.
***Blanc** (**Firmin**), Publiciste, 12, rue Saint-Louis. — Pau (Basses-Pyrénées).
Dr Blanc (**Pierre**). — Saint-Loup par Marseille (Bouches-du-Rhône).
Blanchard (**Émile**), Mem. de l'Inst., Prof. au Muséum d'hist. nat., 34, rue de l'Université. — Paris.
Dr Blanchard (**Raphaël**), Agr. à la Fac. de Méd., Répét. à l'Inst. nat. agronom., 32, rue du Luxembourg. — Paris. — **R**
Dr Blanche (**Emmanuel**), Prof. à l'Éc. de Méd. et à l'Éc. prép. à l'Ens. sup. des Sc., 12, quai du Havre. — Rouen (Seine-Inférieure).
Blanchet (**Augustin**), Fabric. de papiers, château d'Alivet. — Renage (Isère).
Dr Blanchier. — Chasseneuil (Charente).
Blandin (**Eugène**), anc. s.-Sec. d'État, anc. Député, 28, cours La Reine. — Paris. — **R**
Blandin (**Frédéric, Auguste**), Ing. des Arts et Man., anc. Manufac., Admin. de la *Banque de France*. — Nevers (Nièvre).
Dr Blanquinque (**Paul**), anc. Int. des hôp. de Paris, Chirurg. en chef de l'Hôtel-Dieu. — Laon (Aisne).
Blarez (**Charles**), Prof. à la Fac. de Méd., 89, rue Porte-Dijeaux. — Bordeaux (Gironde). — **R**
Blavet, Nég., Présid. de la *Soc. d'Hort. de l'arrond. d'Etampes*, 10, 12 et 14, rue de la Juiverie. — Étampes (Seine-et-Oise).
Blavy (**Alfred**), Avocat, Sup. du Juge de Paix du 1er canton, 4, rue Barralerie. — Montpellier (Hérault).
Bleicher (**Marie, Gustave**), Prof. d'hist. nat. à l'Éc. sup. de Pharm., 4, rue de Lorraine. — Nancy (Meurthe-et-Moselle).
Blétrix (**Charles**), Nég., 8, rue Sainte-Catherine. — Avignon (Vaucluse).
Bleynie de Chateauvieux (**François, Émile**), Pasteur de l'Église réform., 37, rue Blatin. — Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme).
Blin, Fabric. de draps. — Elbeuf-sur-Seine (Seine-Inférieure).
Dr Bloch (**Adolphe**), anc. Méd. de l'hôp. du Havre, 47, rue Blanche. — Paris.
Blondeau-Bertault (**Jules**), Prop., Nég., Adj. au Maire. — Ay (Marne).
Blondel (**Édouard**), Insp. des Fin., anc. Élève de l'Éc. Polytech., 14, rue du Regard. — Paris.
Blondel (**Émile**), Chim. Manufac. — Saint-Léger-du-Bourg-Denis (Seine-Inférieure). — **R**
***Dr Blondin** (**Théodore**), Méd. consult. à Argelès-Gazost, 6, rue de la Nouvelle-Halle. — Pau (Basses-Pyrénées).
Blondlot (**Raoul**), Prof. adj. à la Fac. des Sc., 8, quai Claude-Lorrain. — Nancy (Meurthe-et-Moselle).
Blottière (**René**), Pharm. de 1re cl., 56, rue de Sèvres. — Paris.
Blouquier (**Charles**), 10, rue Salle-de-l'Évêque. — Montpellier (Hérault).
Boas (**Alfred**), Ing. des Arts et Man., 34, rue de Châteaudun. — Paris. — **R**
Boas-Boasson (**J.**), Chim. chez MM. Henriet, Romanna et Vignon, 15, rue Saint-Dominique. — Lyon (Rhône).
Boban-Duvergé (**Eugène**), Mem. de la *Soc. d'Anthrop. de Paris*, 122, avenue d'Orléans. — Paris.
Boca (**Léon**), 5, rue Le Goff. — Paris.

*Dr **Boé** (F., **Jean-Baptiste**), 75, rue de Rennes. — Paris et (août et septembre) à Agen (Lot-et-Garonne).
Dr **Bœckel** (**Eugène**), 2, quai Saint-Thomas. — Strasbourg (Alsace-Lorraine).
Dr **Bœckel** (**Jules**), Corresp. de la *Soc. de Chirurg. de Paris*, Chirurg. des Hosp. civ., 2, place de l'Hôpital. — Strasbourg (Alsace-Lorraine). — **R**
***Boerner** (**Gustave**), Cons. à la Cour d'Ap., 21 *bis*, rue Montpensier. — Pau (Basses-Pyrénées).
***Boésé** (Mme **Jean**), 157, rue du Faubourg-Saint-Denis. — Paris.
***Boésé** (**Jean**), Nég. commis., 157, rue du Faubourg-Saint-Denis. — Paris.
Boffard (**Jean-Pierre**), anc. Notaire, 2, place de la Bourse. — Lyon (Rhône). — **R**
Dr **Bogros**. — La Tour-d'Auvergne (Puy-de-Dôme).
Boilevin (**Ed.**), Nég., Juge au Trib. de com., Grande-Rue. — Saintes (Charente-Inférieure).
Boire (**Émile**), Ing. civ., 86, boulevard Malesherbes. — Paris. — **R**
Bois (**Georges, Francisque**), Avocat, 11, rue d'Arcole. — Paris.
Dr **Boisleux** (**Charles**), 19, rue Montmartre. — Paris.
Boissellier (**Augustin**), Agent admin. princ. de la Marine, 47, rue du Rempart. — Rochefort-sur-Mer (Charente-Inférieure). — **R**
Boissier (**Louis**), Ing. civ., 23, rue du Vieux-Chemin-de-Rome. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Boissier (**Pierre**), Ing. Const., 6, rue Dieudé. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Boisson (**Charles**), Nég., 5, rue de l'Amiral-Courbet. — Rochefort-sur-Mer (Charente-Inférieure).
Boissonnet (le **Général André, Alfred**), anc. Sénateur, 75, rue Miromènil. — Paris. — **F**
Boiteau (**Pierre**), Vétér. — Villegouge par Lugon (Gironde).
Boivin (**Charles**), Ing.-Archit., 284, rue Nationale. — Lille (Nord).
Boivin (**Émile**), Raffineur, 64, rue de Lisbonne. — Paris. — **F**
Boix (**Émile**), Pharm., 46, rue des Augustins. — Perpignan (Pyrénées-Orientales).
***Bonaparte** (le **Prince Roland**), 22, cours La Reine. — Paris — **F**
Bondet, Prof. à la Fac. de Méd., Méd. de l'Hôtel-Dieu, 6, place Bellecour. — Lyon (Rhône). — **F**
Bonfils (**A.**), Notaire, 27, boulevard de l'Esplanade. — Montpellier (Hérault).
Dr **Bonin**, 18, rue de Berlin. — Paris.
*Dr **Bonnal**. — Arcachon (Gironde).
Bonnard (**Paul**), Agr. de philo., Avocat à la Cour d'Ap., 11 *bis*, rue de la Planche, — Paris. — **R**
Bonnefois (**Aloyse**), 61, rue du Cardinal-Lemoine. — Paris.
Dr **Bonnet** (**Edmond**), Prépar. au Muséum d'Hist. nat., 11, rue Claude-Bernard. — Paris.
Bonnet (Mme **Léontine**), Prop., 14, avenue de Vals. — Le Puy en Velay (Haute-Loire).
Dr **Bonnet** (**Noël**), 12, rue de Ponthieu. — Paris.
Bonnevie (**Victor**), Vérif. spéc. du cadastre au Min. des Fin., 12, rue du Cardinal-Lemoine. — Paris.
Bonnier (**Gaston**), Prof. de botan. à la Fac. des Sc., Présid. de la *Soc. botan. de France*, 15, rue de l'Estrapade. — Paris. — **R**
Bonnier (**Jules**), Dir. adj. de la Stat. maritime de Wimereux (Pas-de-Calais), 75, rue Madame. — Paris.
Bonpain (**Jules**), Ing. des Arts et Man., 45, rue d'Amiens. — Rouen (Seine-Inférieure).
*Dr **Bontems** (**Victor**), Méd. de la Mairie. — Saint-Raphaël (Var).
Bontemps (**Georges**), Ing. civ. des Mines, 11, rue de Lille. — Paris.
Bonzel (**Arthur**), Sup. du Jug. de paix. — Haubourdin (Nord).
*Dr **Bordenave** (**Jean**), 88, rue Gassies. — Pau (Basses-Pyrénées).
***Bordenave d'Abère** (**Albert de**), Avocat à la Cour d'Ap., 24, place de la Halle. — Pau (Basses-Pyrénées).
Bordes (Mme **Adolphe**), 68, rue Pierre-Charron. — Paris.
Bordes (**Adolphe**), Armat., 68, rue Pierre-Charron. — Paris.
Bordet (**Adrien**), Avocat à la Cour d'Ap., rue de la Liberté. — Alger.
Bordet (**Henri**), Lic. ès sc. nat., 59, rue de Versailles. — Villaines par Massy (Seine-et-Oise).
Bordet (**Léon**), Prop. — La Jolivette commune de Chemilly par Moulins (Allier).
Bordet (**Lucien**), Insp. des fin., anc. Élève de l'Éc. Polytech., 181, boulevard Saint-Germain. — Paris. — **R**
***Bordo** (**Louis**), Méd. de colonisation, Maire. — Chéragas (départ. d'Alger).
Borel, 5, quai des Brotteaux. — Lyon (Rhône).

Borély (Charles de), Notaire, 9, rue Aiguillerie. — Montpellier (Hérault).
Boreux, Ing. en chef des P. et Ch., 42, rue des Écoles. — Paris.
Dr Bories, anc. Chirurg.-Maj. de l'armée. — Montauban (Tarn-et-Garonne).
Bosq (Joseph), Prop., 63, cours Devilliers. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Dr Bosset (Charles), 1, rue du Général-Cérez. — Limoges (Haute-Vienne).
***Bossu (Mme Antonia)**, 12, cours Gambetta. — Lyon-Guillotière et Saint-Rambert (Ile-Barbe) (Rhône).
***Bosteaux-Paris (Charles)**, Maire. — Cernay-lez-Reims par Reims (Marne).
Boubès (Jean, Georges), Prop., 15, place des Quinconces. — Bordeaux (Gironde).
Bouchard (Mme Charles), 174, rue de Rivoli. — Paris.
***Bouchard (Charles)**, Mem. de l'Inst. et de l'Acad. de Méd., Prof. à la Fac. de Méd. Méd. des Hôp., 174, rue de Rivoli. — Paris.
Bouché (Alexandre), 68, rue du Cardinal-Lemoine. — Paris. — **R**
Boucher (Eugène), Fabric. d'ap. de chauffage, usine du Pied-Selle. — Fumay (Ardennes).
Boucher (Henri), Insp. princ. des chem. de fer, 96, boulevard Longchamp. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Dr Bouchereau (Louis, Gustave), Méd. de l'Asile Sainte-Anne, 1, rue Cabanis. — Paris.
Dr Boucheron, 14, rue Halévy. — Paris.
Bouchet (R.), 14, rue de la Merci. — Montpellier (Hérault).
Bouclier (Lucien), anc. Indust., 149, boulevard Voltaire. — Paris.
Dr Boudard (Auguste), Méd. de la Marine, corniche de l'Oriol. — Marseille (Bouches-du Rhône).
Boudard (Charles, Joseph, Maxime), Prof. de phys. au col., place Casseneuil. — Villeneuve-sur-Lot (Lot-et-Garonne).
Boude (Frédéric), Nég., Mem. de la Ch. de com., 8, rue Saint-Jacques. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Boude (Paul), Raffineur de soufre, 8, rue Saint-Jacques. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Boudet (C.), Rent., 24, quai Saint-Antoine. — Lyon (Rhône).
Dr Boudet (Gabriel), Prof. à l'Éc. de Méd., 1, rue du Général-Cérez. — Limoges (Haute-Vienne).
Boudier (Emile), Corresp. de l'Acad. de Méd., Pharm. hon., 22, rue Grétry — Montmorency (Seine-et-Oise).
***Boudin (Mme Arthur)**. — Honfleur (Calvados).
***Boudin (Arthur)**, Princ. du collège. — Honfleur (Calvados). — **R**
Bouffet (Maurice), Ing. en chef des P. et Ch., 17, rue de la Mairie. — Carcassonne (Aude).
Dr Bouilly, Agr. à la Fac. de Méd., Chirurg. des Hôp., 32, avenue Montaigne. — Paris.
Bouissin d'Ancely (Léon), Prop., anc. Mem. du Cons. gén. de l'Hérault, 5, rue Saint-Philippe-du-Roule. — Paris.
Dr Bouisson (Gustave), Prof. à l'Ec. de Méd., 129, rue de Rome. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Bouju (Georges), Étud. en méd., 82, rue de la République. — Rouen (Seine-Inférieure).
Dr Bouland (Pierre), villa Bienvenue. — Saint-Julien par Marseille (Bouches-du-Rhône).
Boulard (l'Abbé L.), Séminaire Saint-Chéron. — Chartres (Eure-et-Loir). — **R**
Boule (Marcellin), Doct. ès sc., Prépar. au Muséum d'hist. nat., 17, rue Lacépède. — Paris.
***Boulé (Auguste)**, Insp. gén. des P. et Ch., 23, rue La Boëtie. — Paris. — **F**
Boulet (Gaston), Manufac., Mem. de la Ch. de com., 12, quai du Mont-Riboudet. — Rouen (Seine-Inférieure).
Boulet (Sabin), Pharm., 30, rue Abel-de-Pujol. — Valenciennes (Nord).
Boulinaud (Édouard), château d'Epys. — Juillac-le-Coq par Segonzac (Charente).
Dr Boulland (Henri), 36, boulevard Victor-Hugo. — Limoges (Haute-Vienne).
Bouquet de la Grye (Anatole), Mem. de l'Inst., v.-Présid. du Bur. des Longit., Ing. hydrog. en chef de la Marine en retraite, 8, rue de Belloy. — Paris.
Bourbon (Émile), Rédac. en chef du journal *La Petite Gironde*, 11, rue d'Albret. — Bordeaux (Gironde).
Dr Bourcier (André), Agr. à la Fac. de Méd., 7, rue Thiac. — Bordeaux (Gironde).
***Bourdeau**, Prop., villa Luz. — Billère par Pau (Basses-Pyrénées). — **R**
Dr Bourdeau d'Antony (Paul), 5, boulevard Garibaldi. — Limoges (Haute-Vienne).
Bourdelles (Jean-Baptiste), Ing. en chef des P. et Ch., 9, avenue d'Eylau. — Paris.

Bourdil (François-Fernand), Ing. des Arts et Man., 56, avenue d'Iéna. — Paris.
Bourdilliat (Arthur), Ing. des Arts et Man., 2, boulevard Saint-Martin. — Paris.
Bourette (J.-P.-A.), 16, rue Thévenot. — Paris.
Bourgaut (Alfred), Insp. des Forêts en disponib., Maire. — Esley par Lerrain (Vosges).
Bourgeois (Jules), anc. Présid. de la *Soc. entomol. de France*. — Sainte-Marie-aux-Mines (Alsace-Lorraine).
Bourgeois (Léon), Min. de la Justice, Député de la Marne, 50, rue Pierre-Charron. — Paris.
***Bourgery (Henri)**, anc. Notaire, Mem. de la *Soc. géol. de France*, 9, rue Neuve-des-Prés. — Nogent-le-Rotrou (Eure-et-Loir). — **R**
Dr Bourlier (A.), Prof. à l'Éc. de Méd., 5, boulevard de la République. — Alger.
Dr Bourneville, Méd. de l'Asile de Bicêtre, Rédac. en chef du *Progrès médical*, anc. Député, 14, rue des Carmes. — Paris.
Bournon (Fernand), Archiv. paléog., Publiciste, 12, rue Antoine-Roucher. — Paris.
***Bourquelot (Émile)**, Pharm. de l'hôp. Laënnec, Agr. à l'Éc. sup. de Pharm., 42, rue de Sèvres. — Paris.
Bourse (Gustave), Manufac., 14, rue Popincourt. — Paris.
Bouscaren (Alfred), Prop., 21, boulevard du Jeu-de-Paume. — Montpellier (Hérault).
Bousigues (Édouard), Ing. en chef des P. et Ch., 29, avenue Gambetta. — Valence (Drôme).
Boutan, Dir. hon. de l'Instruc. prim., 172, boulevard Voltaire. — Paris.
***Boutan (Louis)**, Doct. ès sc., Maître de conf. à la Fac. des Sc., 15, rue de la Sorbonne. — Paris.
Dr Bouteille, Dir. de l'Asile d'aliénés. — Braqueville près Toulouse (Haute-Garonne).
Dr Boutelant, Pharm. de 1re cl., 3, rue Cadet. — Paris.
Boutet de Monvel, Prof. hon. de l'Université, 5, rue des Pyramides. — Paris.
Boutillier (Antoine), Insp. gén. Prof. à l'Éc. nat. des P. et Ch. et à l'Éc. cent. des Arts et Man., 24, rue de Madrid. — Paris.
Dr Boutin (Léon), 18, rue de Hambourg. — Paris. — **R**
Boutmy (Mme Charles). — Messempré par Carignan (Ardennes).
Boutmy (Charles), Ing. civ., Maître de forges. — Messempré par Carignan (Ardennes).
Boutry-Lafrenay, Recev. princ. des Postes et Télég. en retraite, 1, rue du Collège. — Avranches (Manche).
Bouveault (Louis), Prépar. à la Fac. de Méd., 9, rue Berthollet. — Paris.
***Bouvet (Auguste)**, Admin. de l'Éc. La Martinière, 11, rue Gentil. — Lyon (Rhône).
***Bouvier (Marius)**, Insp. gén. des P. et Ch., 4, rue Paillet. — Paris.
Bouvier (O.), Pharm.-chim., 11, place Gambetta. — Bordeaux (Gironde).
Bouy-Remy (Eugène), Prop.-vitic. — Mailly par Verzy (Marne).
***Dr Bouyer (Achille)**. — Cauterets (Hautes-Pyrénées).
***Dr Boy (Philippe)**, 3, rue d'Espalungue. — Pau (Basses-Pyrénées). — **R**
Dr Boy-Teissier (Jules), Méd. des Hôp., 24, rue Sénac. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Boyenval (Charles, Louis), Dir. de la Manuf. des Tabacs. — Dijon (Côte-d'Or).
Braemer (Gustave), Chim. — Izieux (Loire).
Dr Braemer (L.), Chargé du cours de matière méd. à la Fac. de Méd., 105, rue des Récollets. — Toulouse (Haute-Garonne).
Brancher (Marie, Antoine), Ing.-Mécan., 6, rue de la Chaussée-d'Antin. — Paris.
Dr Brard. — La Rochelle (Charente-Inférieure).
Dr Braud (Aristide, Antoine). — Saint-Laurent-sur-Gorre (Haute-Vienne).
Dr Brégeat (Albert), Méd. adj. de l'Hôp. civ., 2, rue d'Alger. — Oran (Algérie).
Dr Brégnat (François, Raoul), boulevard Peirera. — Monte-Carlo (Principauté de Monaco).
***Breil (Antonin)**, Prof. départ. d'Agric., 20, rue de Bordeaux. — Pau (Basses-Pyrénées).
Breittmayer (Albert), anc. s.-Dir. des Docks et Entrepôts de Marseille, 8, quai de l'Est. — Lyon (Rhône). — **F**
***Dr Brémond (Félix)**, Insp. du trav. des enfants dans l'indust., 13, rue Condorcet. — Paris.
Brenier (Casimir), Ing.-Construc., 20, avenue de la Gare. — Grenoble (Isère).
Brenot (J.), 10, rue Bertin-Poirée. — Paris. — **R**
Bréon (Eugène), Mem. de la *Soc. géol. de France*. — Semur (Côte-d'Or).
Bressant (Paul), Empl., 174, avenue du Maine. — Paris.

Bresson (**Gédéon**), Dir. de la *Comp. du vin de Saint-Raphaël*, 132, rue du Pont-du-Gat. — Valence (Drôme). — **R**
Bresson (**Léopold**), Ing. des P. et Ch. en retraite, anc. Dir. gén. de la *Soc. des Chem. de fer de l'Etat du Nord de l'Autriche*, 166, rue du Faubourg-Saint-Honoré. — Paris.
Bressy (**Léon**), Prof. de math., 1, rue Papère. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Breteuil (**Frédéric**), Dir. de la *Comp. Française de l'Afrique occidentale*, 44, rue Breteuil. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Breton (**Henri**), Pharm. de 1re cl., anc. Prof. à l'Éc. de Méd. et de Pharm., 8, place Notre-Dame. — Grenoble (Isère).
Breul (**Charles**), Présid. du Trib. civ. — Vervins (Aisne).
Brévart, Prof. hon. de l'Univ., 7, boulevard Morland. — Paris.
Bricard (**Henri**), Ing. des Arts et Man., Dir. de l'Exploit. de la *Soc. anonyme des Forges et Chantiers de la Méditerranée*, 45, boulevard de Strasbourg. — Le Havre (Seine-Inférieure).
Bricka (**Adolphe**), Nég., 13, rue Maguelone. — Montpellier (Hérault).
Bricka (**Scipion**) (**fils**), Nég. en vins, 27, rue Maguelone. — Montpellier (Hérault).
Brière (**Léon**), Prop. et Dir. du *Journal de Rouen*, 7, rue Saint-Lô. — Rouen (Seine-Inférieure).
Brillouin (**Marcel**), Maître de Conf. à l'Éc. Norm. sup., 23, rue de Sèvres. — Paris. — **R**
Brion (**Camille**), Photog., 73, rue Saint-Ferréol. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Brissonneau, Indust., Adj. au Maire, 86, quai de la Fosse. — Nantes (Loire-Inférieure).
Brissonnet (**J.**), Lic. ès sc. phys., Prof. à l'Éc. de Méd., Pharm. de 1re cl., 5, rue Jehan-Fouquet. — Tours (Indre-et-Loire).
Brivet (**Henri**), Ing. civ., 50, rue Pergolèse. — Paris.
Dr **Broca** (**Auguste**), Chirurg. des Hôp., 9, rue de Lille. — Paris. — **R**
Broca (**Georges**), Ing. des Arts et Man., 2, place du Théâtre-Français. — Paris.
Brocard (le **Commandant Henri**), Chef du Génie. — Valence (Drôme). — **R**
Brochon (**Eugène**), Entrep. de maçon., 37, rue de Saint-Pétersbourg. — Paris.
Broglie (le **Duc de**), Mem. de l'Acad. franç., anc. Min., 10, rue de Solférino. — Paris.
Brölemann (**Georges**), Administ. de la *Société Générale*, 52, boulevard Malesherbes. — Paris. — **R**
Brolemann (**A.**, **A.**), anc. Présid. du Trib. de com., 14, quai de l'Est. — Lyon (Rhône). — **R**
Brongniart (**Charles**), Assistant de zoologie au Muséum d'hist. nat., 9, rue Linné. — Paris.
Brosset-Heckel (**Édouard**), 29, avenue de Noailles. — Lyon (Rhône).
Brossier, Attaché à la *Comp. du canal de Suez*, 9, rue Charras. — Paris.
Brouant, Pharm. de 1re cl., 91, avenue Victor-Hugo. — Paris.
Brouardel (**Paul**), Mem. de l'Inst. et de l'Acad. de Méd., Doyen de la Fac. de Méd., 1, place Larrey. — Paris.
Brouzet (**Charles**), Ing. civ., 38, rue Victor-Hugo. — Lyon (Rhône). — **F**
Dr **Brugère**. — Uzerche (Corrèze).
Brugère (le **Général Henry, Joseph**), Command. la 12e divis. d'infant., 1, rue Werlé. — Reims (Marne).
Bruhl (**Paul**), Nég., 57, rue de Châteaudun. — Paris. — **R**
Brun (**E.**), Méd.-Vétér., 9, rue Casimir-Périer. — Paris.
Bruneau (**Léopold**) (**fils**), Pharm. de 1re cl., 71, rue Nationale. — Lille (Nord).
Brunel (**Paul**), Juge au Trib. de com., 7, rue de l'Échelle. — Paris.
Brunet (**Alphonse**), Ing. de la *Soc. gén. de dynamite*, anc. Élève de l'Éc. nat. sup. des Mines. — Saint-Chamond (Loire).
Dr **Brunet** (**Daniel**), Dir.-Méd. en chef de l'Asile public d'aliénés. — Évreux (Eure).
Bruyant (**Charles**), Lic. ès sc. nat., 26, rue Gaultier-de-Biauzat. — Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme).
Bruzon (**J.**) **et Cie**, Usine de Portillon (céruse et blanc de zinc). — Portillon par Tours (Indre-et-Loire). — **R**
Brylinski (**Mathieu**), Nég., 9, rue d'Uzès. — Paris.
Buchet (**Charles, François**), Dir. de la *Pharmacie centrale de France*, 21, rue des Nonnains-d'Hyères. — Paris.
Buffet (**Louis**), anc. Min., Sénateur, 2, rue de Saint-Pétersbourg. — Paris.
Buirette-Gaulart (**Eugène**), Manufac. — Suippes (Marne).
Buisson (**Maxime**), Chim., rue Saint-Léger. — Évreux (Eure). — **R**

Bujard (Amand), anc. Gref. du Trib. — Fontenay-le-Comte (Vendée).
Bulot, rue de Bourgogne. — Melun (Seine-et-Marne).
Bunodière (de la), Insp. adj. des Forêts. — Lyons-la-Forêt (Eure).
Dr Bureau (Édouard), Prof. au Muséum d'hist. nat., 24, quai de Béthune. — Paris.
Dr Bureau (Louis), Dir. du Muséum d'hist. nat., Prof. à l'Éc. de Méd., 15, rue Gresset. — Nantes (Loire-Inférieure).
Burnan (Adrien), Banquier, 3, boulevard de la Banque. — Montpellier (Hérault).
Butin-Denniel, Cultiv., Fabric. de sucre. — Haubourdin (Nord).
Dr Butte (Lucien), Chef de lab. à l'hôp. Saint-Louis, 34, rue du Cherche-Midi. — Paris.
Dr Buttura (de Cannes), 41, rue de la Pompe. — Paris.
***Dr Cabadé (Ernest)**. — Valence-d'Agen (Tarn-et-Garonne).
Cabanès (Jean-Jacques), Nég., 71, rue Eugène-Ténot. — Bordeaux (Gironde).
Cacheux (Émile), Ing. des Arts et Man., 25, quai Saint-Michel. — Paris. — **F**
Caffarelli (le Comte), Député de l'Aisne, 20, avenue de l'Alma. — Paris; l'été à Leschelles (Aisne).
Cagny (Paul), Vétér., Sec. de la *Soc. cent. de méd. vétér.* — Senlis (Oise).
Cahen (Gustave), Avoué au Trib. civ., 61, rue des Petits-Champs. — Paris.
Cahen d'Anvers (Albert), 118, rue de Grenelle. — Paris. — **R**
Cailler (Charles), Prof. extra. à l'Univ., 56, rue du Rhône. — Genève (Suisse).
Cailliau-Brunclair (Ed.), Nég., 71, rue Gambetta. — Reims (Marne).
Caillol de Poncy (Octavien), Prof. à l'Éc. de Méd., 8, rue Clapier. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
***Cailloux (Gustave)**, Lieut.-Colonel d'artil. en retraite, 29, rue des Cordeliers. — Pau (Basses-Pyrénées).
Caix de Saint-Aymour (le Vicomte Amédée de), Publiciste, anc. Mem. du Cons. gén. de l'Oise, Mem. de plusieurs Soc. savantes, 112, boulevard de Courcelles. — Paris. — **R**
Calamel (Hyacinthe), Ing. des Arts et Man., 30, rue Notre-Dame-des-Victoires. — Paris.
Calando (E.), 27, rue Singer. — Paris.
Calderon (Fernand), Fabric. de prod. chim., 6, rue Casimir-Delavigne. — Paris. — **R**
Callot (Ernest), 160, boulevard Malesherbes. — Paris.
***Calmel (Saturnin)**, Pharm., 2, place Gramont. — Pau (Basses-Pyrénées).
Calvet (Edmond), Prof. de math. au Col., 2, rue du Théâtre. — Beauvais (Oise).
Cambefort (J.), Admin. dé la *Comp. des Chem. de fer de Paris à Lyon et à la Méditerranée*, 13, rue de la République. — Lyon (Rhône). — **F**
Cambon (Victor), Ing. des Arts et Man., Présid. de la *Soc. de Vitic. de Lyon*, 37, quai de la Charité. — Lyon (Rhône).
Caméré (E.-J.-A.), Ing. en chef des P. et Ch., 18, rue de Douai. — Paris.
***Campan (Marius)**, Prof. de Math. au Lycée, 30, rue des Cultivateurs. — Pau (Basses-Pyrénées).
Campou (Pierre de), Prof. de math. spéc. au col. Rollin, 5, rue Vintimille. — Paris.
Campredon (Louis-F.), Nég. import. et export., 52, 54, 56, boulevard de Rome. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Canal, Agent voyer princ. — Tlemcen (départ. d'Oran) (Algérie).
Dr Candolle (Casimir de), Botaniste, 11, rue Massot. — Genève (Suisse).
Canet (Gustave), Ing. des Arts et Man., Dir. de l'artil. de la *Soc. anonyme des Forges et Chantiers de la Méditerranée*, 3, rue Vignon. — Paris. — **F**
Cano y de Leon (Manuel), Lieut.-Colonel du Génie, 34, rue Lagasca. — Madrid (Espagne).
Cantagrel, Dir. des *Imprim. réunies*, anc. Élève de l'Éc. Polytech., 145, boulevard Malesherbes. — Paris.
Cantas (Elie), Archiprêtre de l'Église grecque, 15, cours Lieutaud. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Cantegril, Conserv. des Forêts. — Carcassonne (Aude).
Cantillon de Tramont (Adrien), Insp. des Contrib. dir., rue Victor-Hugo. — Auch (Gers).
***Dr Cantonnet (Donat)**, 20, rue de la Nouvelle-Halle. — Pau (Basses-Pyrénées).
***Cany (Mme Vve Marie)**, Prop., 11, rue Foy. — Brest (Finistère).
Capgrand-Mothes (Bernard), Dir. de l'Éc. prat. d'agric. et de sylvic. — Saint-Pau par Sos (Lot-et-Garonne).
Capus (Jean-Guillaume), Doct. ès sc., 7, rue Campagne-Première. — Paris.
Caraven-Cachin (Alfred), Lauréat de l'Inst. — Salvagnac (Tarn).
Carbonnier (Lucien), Représent. de com., 9, rue des Arts. — Toulouse (Haute-Garonne). — **R**

Cardeilhac, anc. Mem. du Trib. de com. de la Seine, 20, quai de la Mégisserie. — Paris. — **R**.
*__Carenne__, Notaire, Mem. du Cons. gén. — Pontiacq-Viellepinte (Basses-Pyrénées).
Carette (Louis), Ing. des Arts et Man., 128, boulevard Voltaire. — Paris.
Carette (le Colonel Louis, Godefroy, Émile), Dir. du Génie. — Oran (Algérie).
Carez (Léon), Doct. ès sc., 36, avenue Hoche. — Paris.
Cariole (Auguste), Prop. — Creil (Oise).
Caristie (Alfred), Prop., Mem. du Cons. mun. — Avallon (Yonne).
Dr Carles (P.), Agr. de la Fac. de Méd., 19, quai des Chartrons. — Bordeaux (Gironde).
Carnot (Adolphe), Ing. en chef des Mines, Prof. à l'Éc. nat. sup. des Mines et à l'Inst. nat. agron., 60, boulevard Saint-Michel. — Paris. — **F**
Caron (Eugène), Notaire hon., 29, rue du Grand-Cerf. — Meaux (Seine-et-Marne).
Carpentier (Jules), Construc. d'inst. de phys., anc. Ing. des Tabacs, 20, rue Delambre. — Paris.
Dr Carre (Marius), Méd. en chef de l'Hôtel-Dieu. — Avignon (Vaucluse).
Carré (Paul), anc. Magist., 40, route de Brest. — Lorient (Morbihan).
Dr Carret (Jules), anc. Député, 2, rue Croix-d'Or. — Chambéry (Savoie). — **R**
Carrière (Gabriel), Attaché au serv. de la carte géol. de l'Algérie, 2, rue des Chapeliers. — Nîmes (Gard).
Carrière (Paul), Pharm. — Saint-Pierre (Ile d'Oléron) (Charente-Inférieure).
Carrière (Paul), Insp. des Forêts. — Digne (Basses-Alpes).
Carrieu, Prof. à la Fac. de Méd., 10, rue du Jeu-de-Paume. — Montpellier (Hérault).
Carron (Charles), Ing. des Arts et Man., Admin.-Dir. des Papeteries. — Le Pont-de-Claix (Isère).
Cartailhac (Mme Émile), 5, rue de la Chaîne. — Toulouse (Haute-Garonne).
*__Cartailhac (Émile)__, Dir. de la Revue l'*Anthropologie*, 5, rue de la Chaîne. — Toulouse (Haute-Garonne).
Cartaz (Mme A.), 39, boulevard Haussmann. — Paris. — **R**
*__Dr Cartaz (A.)__, anc. Int. des hôp., Sec. de la rédac. de la *Revue des Sciences Médicales*, 39, boulevard Haussmann. — Paris. — **R**
*__Casalonga (Dominique, Antoine)__, Ing.-Conseil, Dir. de la *Chronique industrielle*, 15, rue des Halles. — Paris.
Cassé (Émile), Ing., 7, rue Léclusé. — Paris.
Cassou (René), Cons. à la Cour d'Ap., 8, rue Alexander-Taylor. — Pau (Basses-Pyrénées).
Castan (Adrien), Ing. des Arts et Man., 48, rue Saint-Louis. — Montauban (Tarn-et-Garonne).
Castanheira das Neves (J., P.), Ing. civ. du Corps des Ing. des Trav. pub. du Portugal, 405-3° D, rua de Salitre. — Lisbonne (Portugal).
Castanié (Henri, Ernest), Ing. en chef des mines de Beni-Saf, rue d'Orléans. — Oran (Algérie).
*__Castarède (Arnaud de)__, Présid. de la *Soc. d'Agric. des Basses-Pyrénées*, château de Taillefer. — Uzos par Pau (Basses-Pyrénées).
Castelnau (Edmond), Prop., 18, rue des Casernes. — Montpellier (Hérault).
Castelnau (Émile), Prop., 2, rue Nationale. — Montpellier (Hérault).
Castelot (E.), anc. Consul de Belgique, 158, boulevard Malesherbes. — Paris.
Castex (le Vicomte Maurice de), 6, rue de Penthièvre. — Paris.
Casthelaz (John), Fabric. de prod. chim., 19, rue Sainte-Croix-de-la-Bretonnerie. — Paris. — **F**
Catalan (Eugène-Charles), Prof. émérite d'analyse à l'Univ., anc. Élève de l'Éc. Polytech., 21, rue des Eburons. — Liège (Belgique).
Catel-Béghin, 21, boulevard de la Liberté. — Lille (Nord).
*__Catillon (Alfred, Hubert)__, Pharm., 3, boulevard Saint-Martin. — Paris.
*__Caubet (Mme)__, 44, rue d'Alsace-Lorraine. — Toulouse (Haute-Garonne).
*__Caubet__, Doyen de la Fac. de Méd., 44, rue d'Alsace-Lorraine. — Toulouse (Haute-Garonne). — **R**
Dr Caussanel, Chirurg. de l'hôp. civ., 9, rue de la Lyre. — Alger.
Causse (Scipion), Prop., 36, quai Jayr. — Lyon (Rhône).
Dr Caussidou, Méd. adj. de l'hôp. civ., 11, rue Bab-Azoun. — Alger.
Cauvet (Alcide), Ing. des Arts et Man., Dir. hon. de l'Éc. cent. des Arts et Man., Mem. du Cons. gén. de la Haute-Garonne, 1, rue Montgolfier. — Paris.

Cauvière, anc. Magist., 16, rue de Fleurus. — Paris.
Cavaillé-Coll, Fabric. d'orgues, 15, avenue du Maine. — Paris.
Caventou (Eugène), Mem. de l'Acad. de Méd., 11, rue des Saints-Pères. — Paris. — **F**
Cazalis (Gaston), 23, rue Terral. — Montpellier (Hérault).
Cazalis de Fondouce (Paul, Louis), Ing. des Arts et Man., Sec. gén. de *l'Acad. des Sc. et Let. de Montpellier*, 18, rue des Étuves. — Montpellier (Hérault). — **R**.
***Cazanove (François)**, Nég., 15, rue de Turenne. — Bordeaux (Gironde).
***Dr Cazaux (Marcellin)**, 8, cité Trévise.— Paris, et à Eaux-Bonnes (Basses-Pyrénées).
Cazelles (Emile), Cons. d'État, 60, rue de Londres. — Paris.
Cazeneuve, Doyen de la Fac. de Méd., 26, rue des Ponts-de-Comines. — Lille (Nord). — **R**
Cazeneuve (Albert), château d'Esquiré. — Fonsorbes (Haute-Garonne).
Cazeneuve (Paul), Prof. à la Fac. de Méd., 23, avenue de Noailles. — Lyon (Rhône).
Cazenove (Raoul de), Prop., 8, rue Sala. — Lyon (Rhône). — **R**
Cazessus (Théophile), Nég., 64, rue Rodrigues-Pereire. — Bordeaux (Gironde).
***Cazin (Maurice)**, Doct. ès sc., Chef de Lab. à la Fac. de Méd., 3, rue de Villersexel. — Paris.
Cazottes (A.-M.-J.),-Pharm. — Millau (Aveyron). — **R**
Célérier (Émile), Nég., 54, quai de Billy. — Paris.
Cépeck (Auguste), Chef d'usine, anc. Conduct. des Trav. de la *Comp. du Canal.* — Suez (Égypte).
Cercle Rochelais de la Ligue de l'Enseignement. — La Rochelle (Charente-Inférieure).
Cercle artistique, rue de la Comédie. — Montpellier (Hérault).
***Cercle de l'Union**, place Royale. — Pau (Basses-Pyrénées).
Cercle pharmaceutique de la Marne. — Reims (Marne).
Cérémonie (Emile), Vétér., 50, rue de Ponthieu. — Paris.
***Cérémonie (Olivier, Victor)**, Prop., 90, rue de Cormeilles. — Levallois-Perret (Seine).
Cernuschi (Henri), Publiciste, 7, avenue Velasquez. — Paris. — **F**
***Certes (Adolphe)**, Insp. gén. des Fin., 53, rue de Varenne. — Paris.
***Cézérac (Mlle Marie, Thérèse)**, 75, rue de Rome. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
***Cézérac (Louis)**, Fabric. d'instrum. de chirurg., 75, rue de Rome. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
***Dr Chaber (Pierre)**, 47, rue Gambetta. — Royan-les-Bains (Charente-Inférieure). — **R**
Dr Chabert (Alfred), Méd. princ. de 1re cl. en retraite, 5, rue de la Vieille-Monnaie. — Chambéry (Savoie).
Chabert (Edmond), Ing. en chef des P. et Ch., 6, rue du Mont-Thabor. — Paris. — **R**
Dr Chabrely, 37, rue Durand. — Bordeaux-la-Bastide (Gironde).
Chabrié (Camille), Doct. ès sc., 9, avenue de Saxe. — Paris.
Chabrier (Ernest), Ing. des Arts et Man., Admin. délég. de la *Comp. gén. Transat.*, 89, rue Saint-Lazare (4, avenue du Coq). — Paris.
Chabrières-Arlès, Trés. pay. gén. du départ. du Rhône, 59, rue Molière. — Lyon (Rhône). — **F**
Chabrillan (le Colonel de), 28, avenue Montaigne. — Paris.
Chaigneau (Camille), Lieut. de vaisseau en retraite, 5, rue de l'Arsenal. — Toulon (Var).
Chailley-Bert (Joseph), Avocat à la Cour d'Ap., 12, avenue Carnot. — Paris.
Chaillot (E.), Pharm., 37, rue du Mirage. — Angoulême (Charente).
Chaintron (Adrien), Nég., 33, rue Friant. — Paris.
Chaix (A.), Présid. hon. du Cons. d'admin. de l'Imprimerie et de la Librairie cent. des Chem. de fer, 48, avenue du Trocadéro. — Paris. — **R**
Chalier (J.), 13, rue d'Aumale. — Paris. — **R**
***Chalot (Victor)**, Prof. de clin. chirurg. à la Fac. de Méd., 2, rue Cantegril. — Toulouse (Haute-Garonne).
Chambre des Avoués au Tribunal de 1re instance. — Bordeaux (Gironde). — **R**
Chambre de Commerce de Lot-et-Garonne. — Agen (Lot-et-Garonne).
* — — **Bayonne** (Basses-Pyrénées).
— — **Bordeaux** (Gironde). — **F**
— — **Boulogne-sur-Mer** (Pas-de-Calais).
— — **Le Havre** (Seine-Inférieure). — **R**
— — **Lyon** (Rhône). — **F**
— — **Marseille** (Bouches-du-Rhône). — **F**

Chambre de Commerce de Tarn-et-Garonne. — Montauban (Tarn-et-Garonne).
— — **Nantes** (Loire-Inférieure). — **F**
— — **Narbonne** (Aude).
— — **Rouen** (Seine-Inférieure). — **F**
Chambre syndicale du commerce en gros des Vins et Spiritueux de la Gironde, 32, rue du Pont-de-la-Mourque. — Bordeaux (Gironde).
Chambre syndicale du commerce en gros des Vins et Spiritueux de la Ville de Paris et du département de la Seine, 2, rue Le Regrattier. — Paris.
Chambrelent (Alphonse), Ing. à la Comp. parisienne du Gaz, anc. Élève de l'Éc. cent. des Arts et Man., 113, boulevard Saint-Michel. — Paris.
Chambrelent (Jules), Mem. de l'Inst., Insp. gén. des P. et Ch. en retraite, 58, rue de Vaugirard. — Paris.
Chambron-Augustin (Ernest), 5, route de Clamart. — Issy (Seine).
Chamerot (Georges), Imprim., 19, rue des Saints-Pères. — Paris.
Chamond (Nicolas), 31, rue Claude-Vellefaux. — Paris.
Champeaud (Edmond), Entrep. de Trav. pub., Maire, 20, rue Gossin. — Montrouge (Seine).
Champigny (Armand), Pharm., 19, rue Jacob. — Paris.
Champigny (Armand), Ing. civ., 11, rue de Berne. — Paris.
Champigny (Félix, Jean), 23, rue Ibry. — Neuilly-sur-Seine (Seine).
Champonnois (Hugues), Ing. civ., 45, rue des Petits-Champs. — Paris.
Chandon de Briailles (le Vicomte Raoul), Nég. en vins de Champagne, 11, rue du Commerce. — Épernay (Marne).
Chanteret (l'Abbé Pierre), Doct. en droit, 80, rue Claude-Bernard. — Paris.
Chantre (Mme Ernest), 37, cours Morand. — Lyon (Rhône).
Chantre (Ernest), s.-Dir. du Muséum des sc. nat., 37, cours Morand. — Lyon (Rhône). — **F**
Chantreau (Charles), Chim. et Manufac., rue Saint-Jean. — Douai (Nord).
Chaper (Maurice), Ing. civ. des Mines, 31, rue Saint-Guillaume. — Paris.
Chaperon, Insp. des Fin., 22, rue de Lisbonne. — Paris.
***Chaperon-Graugère (Robert),** 13, rue Boudet. — Bordeaux (Gironde), et villa des Fougères. — Bagnères-de-Bigorre (Hautes-Pyrénées).
Dr Chapplain (Jacques), Dir. hon. de l'Éc. de Méd. et de Pharm., 3, rue Lafon. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Dr Chapuis (Scipion). — Bou-Farik (départ. d'Alger).
Charbonneaux (Firmin), Maître de verreries, 98, rue Chanzy. — Reims (Marne).
Charcelay, Pharm. — Fontenay-le-Comte (Vendée). — **R**
Charcot (Jean, Martin), Mem. de l'Inst. et de l'Acad. de Méd., Prof. à la Fac. de Méd., Méd. des Hôp., 217, boulevard Saint-Germain. — Paris. — **F**
Chardonnet (Anatole), Nég., 22, rue Hincmar. — Reims (Marne).
Charier, Archit. — Fontenay-le-Comte (Vendée).
Charles (Léon), Étud. en méd., 52, rue Belle-de-Mai. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Charlier (Etienne), Notaire. — Attigny (Ardennes).
Charlin. — Tréon (Eure-et-Loir).
Charlot (Léon), Fabric. de caoutchouc, 25, rue Saint-Ambroise. — Paris.
Charpentier (Augustin), Prof. à la Fac. de Méd., 6, rue du Manège. — Nancy (Meurthe-et-Moselle).
Charpentier (René), anc. Élève de l'Éc. Polytech., 4, rue Traversière. — Châlons-sur-Marne (Marne).
Dr Charpentier (Eugène), Méd. des Hôp. (Hospice de Bicêtre), 1, rue du Kremlin. — Gentilly (Seine).
Charpin (Mlle), 24, rue Duperré. — Paris.
Charpy, Insp. gén. des P. et Ch. en retraite. — Poligny (Jura).
Charroppin (Georges), Pharm. de 1re cl. — Pons (Charente-Inférieure).
Charruey (René), 20, rue des Portes-Cochères. — Arras (Pas-de-Calais).
Charve (Léon), Prof. de Mécan. à la Fac. des Sc., 60, cours Pierre-Puget. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Dr Chaslin (Philippe), anc. Int. des Hôp., Méd. adj. de l'Hosp. de Bicêtre, 82, rue de Rennes. — Paris.
Chassaigne (Jules), s.-Chef au Min. des Fin. en retraite, 61, rue de Saint-Germain. — Argenteuil (Seine-et-Oise).
Chassaing (Eugène), Fabric. de prod. physiol., 6, avenue Victoria. — Paris.
Chasteigner (le Comte Alexis de), 7, rue de Grassy. — Bordeaux (Gironde).

Chatel, Avocat défens., Bazar du Commerce. — Alger. — **R**
Chatin (Adolphe), Mem. de l'Inst. et de l'Acad. de Méd., 149, rue de Rennes. — Paris.
Dr Chatin (Joannès), Prof. adj. à la Fac. des Sc., Mem. de l'Acad. de Méd., 147, boulevard Saint-Germain. — Paris. — **R**
Chatrousse (Joseph), Archit., 27, rue Lesdiguières. — Grenoble (Isère).
Chaudier, Dir. de la Ferme-École. — Nolhac par Saint-Saulien (Haute-Loire).
***Chaumier (Mme Edmond)**, 19 *bis*, rue de Clocheville. — Tours (Indre-et-Loire).
***Dr Chaumier (Edmond)**, 19 *bis*, rue de Clocheville. — Tours (Indre-et-Loire).
Chauvassaigne (Daniel), château de Mirefleurs par les Martres-de-Veyre (Puy-de-Dôme. — **R**
Dr Chauveau (Auguste), Mem. de l'Inst. et de l'Acad. de Méd., Insp. gén. des Éc. nat. vétér., Prof. au Muséum d'hist. nat., 10, avenue Jules-Janin. — Paris. — **F**
Dr Chauveau (Claude), 225, boulevard Saint-Germain. — Paris.
Chauvet (Mme Gustave). — Ruffec (Charente).
Chauvet (Gustave), Notaire. — Ruffec (Charente). — **R**
Chauvet (Pierre), Étud. en droit. — Ruffec (Charente).
Chauviteau (Ferdinand), 112, boulevard Haussmann. — Paris. — **R**
Chavane (Edmond), Maître de Forges. — Bains en Vosges (Vosges).
Chavane (Paul), Ing. des Arts et Man., Indust., Manufacture de Bains. — Bains en Vosges (Vosges).
Chavasse (Jules), Prop., 41, quai de Bosc. — Cette (Hérault).
Chavasse (Paul), Nég., 41, quai de Bosc. — Cette (Hérault).
***Chaxel (Félix du)**, 11, rue Foy. — Brest (Finistère).
Chazal (Jean-Baptiste), Avoué. — Murat (Cantal).
Chazal (Léon), anc. Caissier payeur cent. du Trés. pub. au Min. des Fin., v.-Présid. du Cons. gén. de Seine-et-Marne, 37, boulevard Saint-Michel. — Paris.
***Chazal (Robert)**, Lieut. au 24e rég. d'Artil. — Tarbes (Hautes-Pyrénées).
Chazot, Prop., rue d'Isly. — Alger.
Chemin (A.), Prop., 40, boulevard du Chemin-de-Fer. — Reims (Marne).
Dr Chenantais, 22, rue de Gigant. — Nantes (Loire-Inférieure).
Chenevier (Paul), Archit. du départ., Présid. de la *Soc. philomath. de Verdun*. — Verdun (Meuse).
Dr Chéron (Jules), Doct. ès sc., Méd. de Saint-Lazare, 45, boulevard Malesherbes. — Paris.
Chérot (Albert), Ing., anc. Élève de l'Éc. Polytech., 30, cours Pierre-Puget. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Chérot (Auguste), Ing. civ. des Mines, anc. Élève de l'Éc. Polytech., 15, boulevard Beauséjour. — Paris.
Dr Chervin (Arthur), Dir. de l'*Inst. des Bègues*, 82, avenue Victor-Hugo. — Paris.
Cheuret, Notaire, 26, rue Thiers. — Le Havre (Seine-Inférieure).
Dr Cheurlot, 48, avenue Marceau. — Paris.
Cheux (Albert), Météor., 47, rue Delaage. — Angers (Maine-et-Loire).
Cheux (Pierre, Antoine), Pharm.-Maj. en retraite. — Ernée (Mayenne). — **R**
Dr Chevalier (Alfred). — Verzenay (Marne).
Chevalier (J., P.), Nég., 50, rue du Jardin-Public. — Bordeaux. — **F**
Chevalier (l'Abbé L.), Lic. ès sc., à l'Éc. de Saint-Sigisbert, 11, place de l'Académie. — Nancy (Meurthe-et-Moselle).
Chevallier (Georges), Notaire. — Montendre (Charente-Inférieure).
Dr Chevallier (Paul). — Compiègne (Oise).
Chevallier (Mlle Marie), 46, rue Pitot. — Montpellier (Hérault).
Chevallier (Mme Victor), 46, rue Pitot. — Montpellier (Hérault).
Chevallier (Victor), Chim. de la *Comp. des Salins du Midi*, 46, rue Pitot. — Montpellier (Hérault).
Dr Chevallier (Victor), anc. Mem. du Cons. gén. — Saint-Agnant (Charente-Inférieure).
Chevé (René), 26, rue de Lisbonne. — Paris.
Chevrel (René), Doct. ès sc., Chef des travaux de zool. à la Fac. des Sc. — Caen (Calvados).
Chevreux (Édouard), rue Daguerre, villa Ez-Zitouna. — Alger-Mustapha.
Cheysson (Émile), Insp. gén. des P. et Ch., Prof. à l'Éc. nat. sup. des Mines, 115, boulevard Saint-Germain. — Paris.
***Dr Chiaïs (François)**, Méd. de l'Hôp. — Menton (Alpes-Maritimes), l'été à Évian-les-Bains (Haute-Savoie).

Chicandard (Georges), Lic. ès sc. phys., Pharm. de 1re cl., 17, montée de Vauzelles. — Lyon (Rhône).
Chigot (Ludovic), Prop., 3, rue de la Courtine. — Limoges (Haute-Vienne).
Dr Chil y Naranjo (Gregorio). — Palmas (Grand-Canaria). — **R**
Chiris (Léon), Sénateur des Alpes-Maritimes, 23, avenue d'Iéna. — Paris. — **R**
Dr Chobaut (Alfred), 4, rue Dorée. — Avignon (Vaucluse).
Chodat (Robert), Prof. de botan. à l'Univ., 13, boulevard de Plainpalais. — Genève (Suisse).
Cholet (Lucien), Ing. des Arts et Man., Dir. des serv. de la *Comp. des Chem. de fer de l'Ouest-Algérien*, rue d'Arzew. — Oran (Algérie).
Cholley (Paul), Pharm., 2, avenue de la Gare. — Rennes (Ille-et-Vilaine).
Choquin (Albert), Bandagiste, Porte-Jeune. — Mulhouse (Alsace-Lorraine).
Chouët (Alexandre), anc. Juge au Trib. de Com., 15, rue de Milan. — Paris. — **R**
Chouffour (Albert), Étud., 26, boulevard Gambetta. — Limoges (Haute-Vienne).
Chouillou (Albert), Dir. de l'usine, anc Élève de l'Éc. nat. d'agric. de Grignon, 69, boulevard du Mont-Riboudet. — Rouen (Seine-Inférieure).
Chouillou (Édouard), Fabric. de prod. chim., 69, boulevard du Mont-Riboudet. — Rouen (Seine-Inférieure).
Chrétien (Paul, Charles), Conduct. des P. et Ch., 15, rue de Boulainvilliers. — Paris.
***Dr Christian (Jules)**, Méd. de la Maison nat. d'aliénés de Charenton, 57, Grande-Rue. — Saint-Maurice (Seine).
***Chrouschoff (Michel de)**, Rentier, 2, rue Henri IV. — Pau (Basses-Pyrénées).
Clamageran (Mme), 57, avenue Marcéau. — Paris.
Clamageran, anc. Min. des Fin., Sénateur, 57, avenue Marceau. — Paris. — **F**
Clappier (le Général Edmond), 3, avenue Matignon. — Paris.
Dr Claude. — Pompey (Meurthe-et-Moselle).
Claude-Lafontaine (Lucien), Banquier, anc. Élève de l'Éc. Polytech., 32, rue de Trévise. — Paris.
Claudel (Victor), Fabric. de papiers. — Docelles (Vosges).
Claudon (Édouard), Ing. des Arts et Man., 6, boulevard Raspail. — Paris.
Dr Clément (Étienne), Méd. des Hôp., 53, rue Saint-Joseph. — Lyon (Rhône).
Clément (Léopold), Lic. en droit, Agric. — Caumont-sur-Garonne (Lot-et-Garonne).
Clément d'Huart. — Monts en Bessin par Villers-Bocage (Calvados).
Clerc (Alexis), Ing. des serv. techniques de l'Exploit. de la *Comp. des Chem. de fer de l'Ouest-Algérien*, anc. Élève de l'Éc. cent. des Arts et Man., boulevard du Lycée (Maison Champenois). — Oran (Algérie).
Clerc (Ernest). — Le Caduceau par Saint-Séverin (Charente).
Clerc (J.), Pharm., 29, Cours du XXX Juillet. — Bordeaux (Gironde).
Clerc (Oscar), Représ. de com., rue Pont-Charrault. — Saint-Maixent (Deux-Sèvres).
Clercq (Charles de), 69, avenue Henri-Martin. — Paris.
Clermont (Philibert de), Avocat à la Cour d'Ap., 8, boulevard Saint-Michel — Paris. — **R**
Clermont (Philippe de), s.-Dir. du Lab. de chim. à la Sorbonne, 8, boulevard Saint-Michel. — Paris. — **F**
Clermont (Raoul de), Ing. agron. diplômé de l'Inst. nat. agronom., 8, boulevard Saint-Michel. — Paris. — **R**
Cloizeaux (Alfred Legrand des), Mem. de l'Inst., Prof. hon. au Muséum d'hist. nat., 13, rue de Monsieur. — Paris. — **R**
Dr Clos (Dominique), Corresp. de l'Inst., Prof. hon. de la Fac. des Sc., Dir. du Jardin des Plantes, 2, allées des Zéphirs. — Toulouse (Haute-Garonne). — **R**
Dr Clos (Élie), 8, Grand-Rond. — Toulouse (Haute-Garonne).
Clouzet (Ferdinand), Mem. du Cons. gén., 88, cours Victor-Hugo. — Bordeaux (Gironde). — **R**
Cluis (Paul), 2, place de la Sorbonne. — Paris.
Dr Cobos (Francisco), s.-Dir. de l'Hôp. de Saint-Roques. — Buenos-Ayres (République Argentine).
Coccoz (Victor), Command. d'artil. en retraite, 159, rue de Rennes. — Paris.
Cochon, Insp. des Forêts, 6, avenue de Belfort. — Saint-Claude (Jura).
Cochot (Albert), Ing. civ., Contrôl. des bâtiments scol., 21, Rempart-Beaulieu. — Angoulême (Charente).
Codron (E.), Fabric. de sucre. — Beauchamps par Gamaches (Somme).
Cohen (Benjamin), Ing. civ., 45, rue de la Chaussée-d'Antin. — Paris.
Cohn (Léon), Préfet de la Haute-Garonne. — Toulouse (Haute-Garonne).

Coignet (Jean), Ing. civ. des Mines, anc. Élève de l'Éc. Polytech., 2, rue Cuvier. — Lyon (Rhône).
Coindre, Ing. en chef des P. et Ch., 35, rue Paul-Bert. — Angers (Maine-et-Loire).
Colas (Albert), Publiciste, 27, rue de la Glacière. — Paris.
Colin (Armand), Édit., 5, rue de Mézières. — Paris.
Dr Collardot (Victor), Méd. de l'hôp. civ., 3, rue Cléopâtre. — Alger.
*__Collignon (Mme Édouard)__, 28, rue des Saints-Pères. — Paris.
*__Collignon (Édouard)__, Insp. gén., Insp. de l'Éc. nat. des P. et Ch., 28, rue des Saints-Pères. — Paris. — **F**
Collignon (Félix), Dir. des Usines de la *Comp. royale Asturienne*. — Auby-lez-Douai (Nord).
Dr Collignon (René), Méd.-Maj. de 2e cl. au 25e rég. d'infant., 42, rue de la Paix. — Cherbourg (Manche).
Collin (Mme), 15, boulevard du Temple. — Paris. — **R**
Collin (Armand), Horlog.-Mécan., 25, rue Desbordes-Valmore. — Paris.
Collin (Émile), Paléoethnologue, 30, rue Saint-Marc. — Paris.
Collin (Émile, Charles), Ing. des Arts et Man., 62, rue Miroménil. — Paris.
Dr Collineau, 84, rue d'Hauteville. — Paris.
Collomb (René), Nég. en tissus, 6, rue du Carrouge. — Reims (Marne).
Collot, Nég. en cuirs, 25, rue Montorgueil. — Paris.
Collot (Louis), Dir. du Muséum d'hist. nat., Prof. à la Fac. des Sc., 51, rue Saint-Philibert. — Dijon (Côte-d'Or).
Dr Colrat, Agr. à la Fac. de Méd., 48, quai de la République. — Lyon (Rhône).
Comberousse (Charles de), Ing. des Arts et Man., Prof. au Conserv. nat. des Arts et Mét. et à l'Éc. cent. des Arts et Man., 94, rue Saint-Lazare. — Paris. — **F**
Combes (Alphonse), Doct. ès sc., 14, rue du Val-de-Grâce. — Paris.
Combes (Camille), Avocat à la Cour d'Ap., 21, rue Vignon. — Paris.
Dr Combescure (Clément), Sénateur, 13, rue de Poissy. — Paris.
Comité médical des Bouches-du-Rhône, 3, Marché des Capucins. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Comité fédératif des Sociétés coopératives des Bouches-du-Rhône, 6, rue des Feuillants. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Commines de Marsilly (Arthur de), anc. Of. de caval., villa Saint-Georges. — Saint-Lô (Manche).
Commission archéologique de Narbonne. — Narbonne (Aude).
*__Commission de météorologie du département de la Marne.__ — Châlons-sur-Marne (Marne).
Commission départementale de météorologie du Rhône. — Lyon (Rhône).
Commolet (Jean-Baptiste), Prof. au Lycée Voltaire, 32, rue Lévis. — Paris.
Compagnie des chemins de fer du Midi, 54, boulevard Haussmann. — Paris. — **F**
— — **d'Orléans**, 8, rue de Londres. — Paris. — **F**
— — **de l'Ouest**, 20, rue de Rome. — Paris. — **F**
— — **de Paris à Lyon et à la Méditerranée**, 88, rue Saint-Lazare. — Paris. — **F**
— **des Fonderies et Forges de l'Horme**, 8, rue Victor-Hugo. — Lyon (Rhône). — **F**
— **du Gaz de Lyon**, rue de Savoie. — Lyon (Rhône). — **F**
— **Parisienne du Gaz**, 6, rue Condorcet. — Paris. — **F**
— **des Messageries Maritimes**, 1, rue Vignon. — Paris. — **F**
— **des Minerais de fer magnétique de Mokta-el-Hadid (le Conseil d'Administration de la)**, 26, avenue de l'Opéra. — Paris. — **F**
— **des Mines, Fonderies et Forges d'Alais (M. le baron de Villiers, Administrateur-directeur)**, 7, rue Blanche. — Paris. — **F**
— **des Mines de houille de Blanzy (Jules Chagot et Cie)**, à Montceau-les-Mines (Saône-et-Loire), 69, boulevard Haussmann. — Paris. — **F**
— **des Mines de Roche-la-Molière et Firminy**, 13, rue de la République. — Lyon (Rhône). — **F**
— **des Salins du Midi**, 84, rue de la Victoire. — Paris. — **F**
— **générale des Verreries de la Loire et du Rhône**, à Rive-de-Gier (Loire) (M. Hutter, Administrateur délégué). — **F**
Compayré (Gabriel), Rect. de l'Acad., anc. Député. — Poitiers (Vienne).
Dr Comte (Léon), anc. Int. des Hôp. de Lyon, 2, place du Lycée. — Grenoble (Isère).

Connesson (Ferdinand), Ing. en chef des P. et Ch., Ing. en chef attaché au serv. de la voie à la *Comp. des chem. de fer de l'Est*, 131, rue Lafayette. — Paris. — **R**
Conrad (Louis, Théophile), Attaché à l'admin. gén. de l'Assist. pub., 18, Grande-Rue. — Bourg-la-Reine (Seine).
Constant (Lucien), Avocat, 66, rue des Petits-Champs. — Paris.
Dr Constantin. — Saint-Barthélemy (Lot-et-Garonne).
Contamin (Félix), Filat., 7, place Morand. — Lyon (Rhône).
Coppet (Louis de), Chim., villa Irène, rue Magnan. — Nice (Alpes-Maritimes). — **F**
Cora (Guido), Prof., Dir. du *Cosmos*, 74, corso Vittorio-Emanuele. — Turin (Italie).
Corbin (Paul), Indust., anc. Élève de l'Éc. Polytech. — Lancey (Isère).
Cordeiro (Luciano), Publiciste, Sec. perp. de la *Soc. de Géog.*, 11, rua Quintetta. — Lisbonne (Portugal).
Cordier (Henri), Prof. à l'Éc. des langues orient. vivantes, 3, place Vintimille. — Paris. — **R**
***Cornet (Auguste)**, Présid. du Synd. gén. de la boulang. française, 34, rue Rochechouart. Paris.
Cornevin (Charles), Prof. à l'Éc. nat. vétér., 2, quai Pierre-Scize. — Lyon (Rhône). — **R**
Cornil (Mme), 19, rue Saint-Guillaume. — Paris.
Cornil, Prof. à la Fac. de Méd., Mem. de l'Acad. de Méd., Sénateur de l'Allier, 19, rue Saint-Guillaume. — Paris.
Cornu (Mme Alfred), 9, rue de Grenelle. — Paris. — **R**
Cornu (Alfred), Mem. de l'Inst. et du Bur. des Longit., Ing. en chef des Mines, Prof. à l'Éc. Polytech., 9, rue de Grenelle. — Paris. — **F**
Cornu (Félix), Fabric. de matières tinct., 30, Claragraben. — Bâle (Suisse).
***Cornu (Mme Maxime)**, 27, rue Cuvier. — Paris.
***Cornu (Maxime)**, Prof. de culture au Muséum d'Hist. nat., 27, rue Cuvier. — Paris.
Cornuault (Émile), Ing. des Arts et Man., Dir. de la *Soc. anonyme du Gaz et Hauts Fourneaux de Marseille*, 21, rue de Madrid. — Paris.
Dr Cosmovici (Léon), Prof. à l'Univ., 31, strada Eternitate. — Jassy (Roumanie).
Cossé (Victor), Raffineur, 1, rue Daubenton. — Nantes (Loire-Inférieure).
Cosset-Dubrulle (Edouard) (fils), Fabric. de lampes de sûreté pour mines, 3, rue de Toul. — Lille (Nord).
Costa-Couraça (João da), Ing. au corps d'Ing. des Trav. pub., 6, rue Rosa-Aranjo. — Lisbonne (Portugal).
Coste (Adolphe), Publiciste, 4, cité Gaillard (rue Blanche). — Paris.
Coste (Eugène), 6, rue des Capucins. — Lyon (Rhône).
Cotard (Charles), Ing., anc. Élève de l'Éc. Polytech., 35, boulevard Haussmann. — Paris.
Cottance, Nég. en diamants, 46, rue de Provence. — Paris.
Cottancin (Remi, Jean, Paul), Ing. des Arts et Man. (Trav. en ciment, avec ossat. métal.), 22, rue de Chaligny. — Paris.
***Cotteau (Edmond)**, Mem. de la *Soc. de Géog.*, 4, rue Sedaine. — Paris.
***Cotteau (Gustave)**, Corresp. de l'Inst., anc. Présid. de la *Soc. géol. de France*, 17, boulevard Saint-Germain. — Paris. — **R**
Cottereau-Rhem (Charles). — Pagny-sur-Moselle (Meurthe-et-Moselle).
Cottin (Émile), Cap. au 32e rég. d'Artil., 40, rue Auguste-Barbier. — Fontainebleau (Seine-et-Marne).
Cottin (E.), Prop., 1, rue de Médicis. — Paris.
Coubertin (le Baron Pierre de), Sec. gén. de l'*Union des Sociétés de sports athlétiques*, 20, rue Oudinot. — Paris.
Dr Coudoin, 60, rue Saint-André-des-Arts. — Paris.
Dr Coudray (Louis), 29, rue de l'Arcade. — Paris.
Dr Couillaud (Jean), Méd. de l'hôp., 5, rue Jean-Moët. — Épernay (Marne).
Coulet (Camille), Libr.-Édit., 5, Grande-Rue. — Montpellier (Hérault).
Coulet (Jules), Étud., 5, Grande-Rue. — Montpellier (Hérault).
***Couneau (Emile)**, Gref. du Trib. civ., 4, rue du Palais. — La Rochelle (Charente-Inférieure).
Counord (E.), Ing. civ., 127, cours du Médoc. — Bordeaux (Gironde). — **R**
Coupérie (Stéphen), 11, rue Montmejan. — Bordeaux (Gironde).
Coupier (Mme T.). — Saint-Denis-Hors par Amboise (Indre-et-Loire).
Coupier (T.), anc. Fabric. de prod. chim. — Saint-Denis-Hors par Amboise (Indre-et-Loire).
Couprie (Louis). — Villefranche-sur-Saône (Rhône). — **R**

Courcelles (C.), Prof. de math. spéc. au Lycée Saint-Louis, 36, rue Gay-Lussac. — Paris.
Dr Courjon (Antonin), Dir. de la maison de santé de Meyzieu, 14, rue de la Barre. — Lyon (Rhône).
Courtin (Benoît), Chef d'instit. — Solre-le-Château (Nord).
Courtois (Henri), Lic. ès sc. phys., château de Muges. — Damazan (Lot-et-Garonne).
Courtois de Viçose, 3, rue Mage. — Toulouse (Haute-Garonne). — **F**
Cousin (Alexandre), 58, rue de Bourgogne. — Lille (Nord).
Coutagne (Georges), Ing. des Poudres et Salpêtres, le Défends. — Rousset (Bouches-du-Rhône). — **R**
Dr Coutagne (Henry), 7, quai de l'Hôpital. — Lyon (Rhône). — **R**
Coutanceau (Alphonse), Ing. des Arts et Man., 3, rue Michel. — Bordeaux (Gironde).
Dr Coutaret (C., L.), Lauréat de l'Inst. — Roanne (Loire).
Coutreau (Léon), Banquier. — Branne (Gironde).
Dr Couturier. — Épinal (Vosges).
Couve (Charles), Courtier d'assur., 28, rue Castéja. — Bordeaux (Gironde).
Couvreux (Abel), Ing., 78, rue d'Anjou. — Paris.
Couzinet (Henri), anc. Notaire. — Saint-Sulpice-d'Eymet (Dordogne).
Coze (André) (fils), Dir. de l'Usine à Gaz, 5, rue des Romains. — Reims (Marne).
Crafts (M.), Chim., 30, avenue Henri-Martin. — Paris.
***Crapez (Mme Auguste)**. — Landrecies (Nord).
***Crapez (Auguste)**, Nég. — Landrecies (Nord).
Crapon (Denis). — Pont-Évêque par Vienne (Isère). — **R**
Craponne (Paul de), Ing. princ. de la *Comp. du Gaz*, anc. Élève de l'Éc. cent. des Arts et Man., 2, cours Bayard. — Lyon (Rhône).
Crepeaux (Virgile), 42, rue des Mathurins. — Paris.
Crepelle (Charlemagne), 9, rue Lolliette. — Arras (Pas-de-Calais).
Crépy (Paul), Présid. de la *Soc. de géog. de Lille*, 28, rue des Jardins. — Lille (Nord).
Créquy (Mme Octavie), 99, boulevard Magenta. — Paris.
Crespel (Charles), Nég., 54, rue Gambetta. — Lille (Nord).
Crespel-Tilloy (Charles), Manufac., 14, rue des Fleurs. — Lille (Nord). — **R**
Crespin (Arthur), Ing. des Arts et Man., Mécan., 23, avenue Parmentier. — Paris. — **R**
Crié (L.), Prof. à la Fac. des Sc., Corresp. de l'Acad. de Méd. — Rennes (Ille-et-Vilaine).
Dr Critzman (Daniel), anc. Int. des Hôp., 38, rue Saint-Sulpice. — Paris.
Croizé (A.), Ing. à la *Comp. des Chem. de fer d'Orléans*, 82, rue de Lille. — Paris.
Dr Cros (François, Antoine, André), Méd. princ. de 1re cl., Dir. du serv. de santé du 17e Corps d'armée. — Toulouse (Haute-Garonne).
Cros-Mayrevieille (Antonin), Doct. en droit, Juge au Trib. civ., 57, rue des Barques-de-la-Cité. — Narbonne (Aude).
Cros-Mayrevieille (Gabriel), Publiciste. — Narbonne (Aude).
Crouan (Fernand), Armat., v.-Présid. de la Ch. de Com., 14, rue Héronnière. — Nantes (Loire-Inférieure). — **F**
Crousaz-Crétet (le Baron de), 74, rue des Saints-Pères. — Paris.
Crouslé (L.), Prof. à la Fac. des Let., 24, rue Gay-Lussac. — Paris.
***Crouzet (Félix)**, Doct. en droit, anc. Magist. — Lit-et-Mixe par Lévignacq (Landes).
Crova (Mme André), 12 *bis*, rue du Carré-du-Roi. — Montpellier (Hérault).
***Crova (André)**, Corresp. de l'Inst., Prof. à la Fac. des Sc., 12 *bis*, rue du Carré-du-Roi. — Montpellier (Hérault).
Dr Cruet, 2, rue de la Paix. — Paris.
Cuau, Entrepren. de fumist., 88, boulevard de Courcelles. — Paris.
***Dr Cucq (Antonin)**, 2, rue Mourot. — Pau (Basses-Pyrénées).
Cuénot (Lucien), Chargé d'un Cours complém. de Zool. à la Fac. des Sc., 21, rue Saint-Dizier. — Nancy (Meurthe-et-Moselle).
Cugnin (Émile, Antoine), Chef de bat. du Génie en retraite, 43, rue du Four. — Paris.
Dr Culot (Charles), anc. Int. des Hôp., 6, rue de la République. — Maubeuge (Nord).
Cunéo (Bernard), Dir. du Serv. de santé de la Marine au port de Toulon, Dir. de l'Éc. de santé, 19, cours Lafayette. — Toulon (Var).
Cunisset-Carnot (Paul), Proc. gén., 19, cours du Parc. — Dijon (Côte-d'Or). — **R**
Curé (Émile), Prop., anc. s.-Préfet. — Provins (Seine-et-Marne).
Cureyras (Gaspard), anc. Maire. — Cusset (Allier).
Curie (Jules), Lieut.-Colonel du Génie en retraite, 155, boulevard de la Reine. — Versailles (Seine-et-Oise).

Cussac (J. de), Insp. adj. des forêts, 1, petite rue du Tribunal. — Beaune (Côte-d'Or).
Dr Curtil-Boyer (Émile), 14, Grande-Rue-Marengo. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Cuvelier (Eugène), Prop. — Thomery (Seine-et-Marne).
Dr Cyon (Élie de), 11, rue Copernic. — Paris.
Dr Dagrève (Élie), Méd. du Lycée et de l'Hôp. — Tournon-sur-Rhône (Ardèche). — **R**
Dr Daguillon. — Joze (Puy-de-Dôme).
Daguillon (Auguste), Doct. ès sc., Prof. agr. au Lycée Janson-de-Sailly, 6, rue Lekain. — Paris.
Daleau (François). — Bourg-sur-Gironde (Gironde).
Dalléas (L.), Prop., 3, cours du Chapeau-Rouge. — Bordeaux (Gironde).
Dalligny (A.), anc. Maire du VIIIe arrond., 5, rue Lincoln. — Paris. — **F**
***Dr Dalton (Miquel)**, Méd. des Eaux de Cauterets. — Tarbes (Hautes-Pyrénées).
Damiens (Toussaint), Prop., 3, rue de Saint-Cloud. — Billancourt (Seine).
Damoizeau, 17, rue Saint-Ambroise. — Paris.
Damoy (Julien), Nég., 19, rue des Moines. — Paris.
Danel, Imprim., 93, rue Nationale. — Lille (Nord).
Daney (Alfred), Maire, 36, rue de la Rousselle. — Bordeaux (Gironde).
Danguy (Paul), Lic. ès sc., Prépar. de Botan. au Muséum d'hist. nat., 7, rue de l'Eure. — Paris.
Daniel (Lucien), Doct. ès sc. nat., Prof. de Phys. au col., rue Allard. — Château-Gontier (Mayenne).
Danton, Ing. civ. des Mines, 11, avenue de l'Observatoire. — Paris. — **F**
***Daran (Achille)**, Banquier, 22, rue de la Nouvelle-Halle. — Pau (Basses-Pyrénées).
***Dr Daran (Léon)**, 12, rue Latapie. — Pau (Basses-Pyrénées).
***Darbas (Louis)**, Nég. en fers. — Saint-Martory (Haute-Garonne).
Dard (Jules, Marius), Minoterie Narbonne. — Hussein-Dey (départ. d'Alger).
***Daries (Aristide)**, Prof. de Musique au Lycée, 32, rue Montpensier. — Pau (Basses-Pyrénées).
Dr Darin (Gustave), 41, boulevard des Capucines. — Paris.
Darlan (Jean), Avocat, Député et Mem. du Cons. gén. de Lot-et-Garonne. — Nérac (Lot-et-Garonne).
Darlot (Jean, Alphonse) (jeune), Opticien, 125, boulevard Voltaire. — Paris.
Darras (A.), Nég., 57, rue Saint-Jacques. — Paris.
Darrasse (Léon), Fabric. de prod. chim., 13, rue Pavée-Marais. — Paris.
***Dr Dassieu (Mathieu)**, 6, rue Serviez. — Pau (Basses-Pyrénées).
Dattez, Pharm., 4, rue Antoinette. — Paris.
Daubrée (Gabriel, Auguste), Mem. de l'Inst., Dir. hon. de l'Éc. nat. sup. des Mines, Insp. gén. de Mines en retraite, 254, boulevard Saint-Germain. — Paris.
Dauriat, Chef de dépôt en retraite de la *Comp. des Chem. de fer de l'Est*, 18, rue Lécluse. — Paris.
***Daussargues (Achille)**, Agent Voyer en chef de Tarn-et-Garonne. — Montauban (Tarn-et-Garonne).
Daussy (Valère), Ing., 120, rue d'Aboukir. — Paris.
Davanne (Alphonse), Présid. du Cons. de la *Soc. franç. de Photog.*, 82, rue des Petits-Champs. — Paris.
Daveluy (Charles), Admin. des Contrib. dir., 107, boulevard Brune. — Paris.
David (Arthur), 29, rue du Sentier. — Paris. — **R**
***David (Émile)**, Pharm. — Objat (Corrèze).
David (Paul), Nég., 93, place Drouet-d'Erlon. — Reims (Marne).
Davy, Prof. au Lycée Louis-le-Grand, 9, rue de l'Abbé-de-l'Épée. — Paris.
Dax (le Comte Armand de), Ing. civ., Sec. gén. de la *Soc. des Ing. civ. de France*, 10, cité Rougemont. — Paris.
Daymard (Victor), anc. Ing. des Construc. nav., Ing. en chef de la *Comp. gén. Transat.*, 47, rue de Courcelles. — Paris.
Debasseux (Victor), 85, avenue de Saint-Cloud. — Versailles (Seine-et-Oise).
Decauville (Paul), Dir. des Établis. de Petit-Bourg, Sénateur de Seine-et-Oise. — Petit-Bourg (Seine-et-Oise).
***Decès (Mme Arthur)**, 70, rue Chanzy. — Reims (Marne).
***Dr Decès (Arthur)**, Prof. à l'Éc. de Méd., 70, rue Chanzy. — Reims (Marne).
Decès (Charles, E.), Étud., 70, rue Chanzy. — Reims (Marne).
Dr Dechamp (Paul, Jules), Méd. princ. de la Marine en retraite, villa Richelieu. — Arcachon (Gironde).
Decharme (Constantin), Doct. ès sc., Prof. de phys. de l'Univ. en retraite, 88, rue Saint-Louis. — Amiens (Somme).

Dr **Decrand (J.)**, anc. Chef de clin. à la Fac. de méd. de Montpellier, 27, boulevard Ledru-Rollin. — Moulins (Allier).
Defaye (Paul), Indust., 7, place Jourdan. — Limoges (Haute-Vienne).
Defforges (Gilbert), Chef de bat. breveté d'infant. hors cadre, 41, boulevard de La Tour-Maubourg. — Paris.
Defrenne (Adolphe), Prop., 295, rue Nationale. — Lille (Nord).
Degeorge (Hector), Archit., 151, boulevard Malesherbes. — Paris.
Deglatigny (Louis), Nég. en bois, 11, rue Blaise-Pascal. — Rouen (Seine-Inférieure). — **R**
Degorce (Marc, Antoine), Pharm. en chef de la Marine en retraite, 42, rue des Semis. — Royan-les-Bains (Charente-Inférieure). — **R**
Degoulet (Marin, Étienne), Pharm., 1, place des Jacobins. — Lyon (Rhône).
Degousée (Edmond), Ing. des Arts et Man., 164, boulevard Haussmann. — Paris. — **F**
Degoy (Georges, Jules), Prop. — Gueux par Muizon (Marne).
Degrange-Touzin (Armand), Avocat, 13, rue Castéja. — Bordeaux (Gironde).
Degrond (Gustave), Prop., 9, place Dauphine. — Limoges (Haute-Vienne).
Dehaut (E.), 147, rue du Faubourg-Saint-Denis. — Paris.
Dehaut (Félix), Pharm. de 1re cl., 147, rue du Faubourg-Saint-Denis. — Paris.
Dr **Dehenne (Albert)**, 34, rue de Berlin. — Paris.
Dehérain (Henri), Lic. ès Let., 1, rue d'Argenson. — Paris.
Dehérain (Pierre, Paul), Mem. de l'Inst., Prof. au Muséum d'hist. nat. et à l'Éc. nat. d'agric. de Grignon, 1, rue d'Argenson. — Paris.
Déjardin (E.), Pharm. de 1re cl., anc. Int. des Hôp., 109, boulevard Haussmann. — Paris.
Dejean de Fonroque (Abel), Chef de serv. de la *Comp. du Canal de Suez* en retraite, 12, rue des Saints-Pères. — Paris.
Dejou (Paul), Pharm. de 1re cl. — La Ferté-Alais (Seine-et-Oise).
Dr **Delabost (Merry)**, Dir. de l'Éc. de Méd., Chirurg. en chef de l'Hôtel-Dieu et des Prisons, 76, rue Ganterie. — Rouen (Seine-Inférieure).
***Delacre (Maurice)**, Prof. à l'Univ. de Gand. — Vilvorde (Belgique).
Delafon (Maurice), Ing. sanitaire, Indust., 14, quai de la Rapée. — Paris.
Delage (Pierre, Joseph), Ing. des Arts et Man., Adj. au Maire du XIe arrond., 90, boulevard Richard-Lenoir. — Paris.
Delagrave (Charles), Libr.-Édit., 15, rue Soufflot. — Paris.
Delahodde-Destombes (Mme Maria), 19, rue Gauthier-de-Châtillon. — Lille (Nord).
Delahodde-Destombes (Victor), Nég. 19, rue Gauthier-de-Châtillon. — Lille (Nord).
Dr **Delahousse (Charles, Louis, Joseph)**, Méd. princ. de 1re cl., Dir. du serv. de santé du 12e corps d'armée, 26, rue d'Antony. — Limoges (Haute-Vienne).
Delaire (Alexis), Sec. gén. de la *Soc. d'Économ. sociale*, anc. Élève de l'Éc. Polytech., 238, boulevard Saint-Germain. — Paris. — **R**
Delannoy (Henri, Auguste), s.-Intend. milit. de 1re cl. en retraite, anc. Élève de l'Éc. Polytech. — Guéret (Creuse).
Delaporte (Charles), Ing. des Arts et Man., Filat. de coton, anc. Juge au Trib. de com. — Maromme (Seine-Inférieure).
Dr **Delaporte**, 24, rue Pasquier. — Paris. — **R**
Delattre (Carlos), Filat., anc. Élève de l'Éc. Polytech., 126, rue Jacquemars-Giélée. — Lille (Nord). — **R**
Delaunay (Aimé), 2, carrefour de l'Odéon. — Paris.
Delaunay (Henri), Ing. des Arts et Man., 39, rue d'Amsterdam. — Paris. — **R**
Delavaud (Charles), Insp. du serv. de santé de la Marine en retraite, 85, rue La Boétie. — Paris.
Delavauvre (Jules, Joseph), Prop., les Écossais. — Bresnay par Besson (Allier).
***Delbrück (Jules)**, Agric., 86, quai des Chartrons. — Bordeaux (Gironde).
Delcominète (Émile), Prof. à l'Éc. sup. de Pharm., 2, rue des Quatre-Églises. — Nancy (Meurthe-et-Moselle).
Delcros (Élie), Avocat. — Perpignan (Pyrénées-Orientales).
Delécluze, Prop. — Pont-à-Marcq (Nord).
De L'Épine, Prop., 20, rue Solférino. — Vanves (Seine). — **R**
Delesse (Mme), 59, rue Madame. — Paris. — **R**
Delessert (Édouard), v.-Présid. du Cons. d'admin. de la *Comp. des chem. de fer de l'Ouest*, 17, rue Raynouard. — Paris. — **R**
Delessert (Eugène), anc. Prof. — Croix (Nord). — **R**
Delestrac (Lucien), Ing. en chef des P. et Ch., 6, rue Lalande. — Bourg (Ain).
Delisle (Mme Fernand), 26, rue Vauquelin. — Paris.

Dr **Delisle (Fernand)**, Prépar. d'anthrop. au Muséum d'Hist. nat., 26, rue Vauquelin. — Paris.
Delius (Georges), Nég., 8, rue du Marc. — Reims (Marne).
Delius (Paul), Nég., 8, rue du Marc. — Reims (Marne).
***Delmas (Charles)**, Prop. — Carmaux (Tarn).
Delmas (Fernand), Ing., Chargé du Cours d'Archit. à l'Éc. cent. des Arts et Man., 110, rue du Faubourg-Poissonnière. — Paris.
Delmas (Jules), Étud., 4, place Longchamps. — Bordeaux (Gironde).
***Delmas (Julien)**, Armat., cours des Dames. — La Rochelle (Charente-Inférieure).
Delmas (Maurice), Étud. en méd., 4, place Longchamps. — Bordeaux (Gironde).
Delmas (Mme Pauline), 5, place Longchamps. — Bordeaux (Gironde).
*Dr **Delmas (Paul)**, Dir. de la Maison de convalesc., 5, place Longchamps. — Bordeaux (Gironde).
Deloche (René), Ing. en chef des P. et Ch., 3, rue Marengo. — Saint-Etienne (Loire).
Delocre, Insp. gén. des P. et Ch., 1, rue Lavoisier. — Paris.
Delon (Ernest), Ing. des Arts et Man., 27, rue Aiguillerie. — Montpellier (Hérault). — **R**
Deloncle (François), anc. Consul de France, Député des Basses-Alpes, 12, rue Galilée. — Paris.
Dr **Delore**, Agr. à la Fac. de Méd., anc. Chirurg. en chef de la Charité, 8, rue Vaubecour. — Lyon (Rhône). — **F**
Delorme (Eugène), Chef de Bureau au Min. des Fin., 6, place de Rennes. — Paris.
Delort, Prof. au Collège. — Romans (Drôme).
Delpech (L.), 9, rue Jean-Jacques-Bel. — Bordeaux (Gironde).
Delrieu, Banquier. — Marmande (Lot-et-Garonne).
***Delrieu (Raymond)**, Percept. — Saint-Jean-Pied-de-Port (Basses-Pyrénées).
*Dr **Delthil (Edouard)**, 5, rue Rougemont. — Paris.
Delune (Théodore), Nég. en ciment, 94, quai de France. — Grenoble (Isère).
Deluns-Montaud (Pierre), anc. Min. des Trav. pub., Député de Lot-et-Garonne, 3, rue des Beaux-Arts. — Paris.
*Dr **Delvaille (Camille)**. — Bayonne (Basses-Pyrénées). — **R**
Demarçay (Eugène), anc. Répét. à l'Éc. Polytech., 75, rue de Courcelles. — Paris. — **R**
Démarres (Robert), 11 *bis*, rue de Milan. — Paris.
Demarteau (Paul), Ing., anc. Élève de l'Éc. nat. des P. et Ch. de France, Schnarzenberg-plaz. — Vienne (Autriche-Hongrie).
Demesmay (Félix), Fabric. de ciment de Portland. — Cysoing (Nord).
Démichel, Construc. d'instrum. de phys., 24, rue Pavée-Marais. — Paris.
Demierre (Marius), 3, rue de Rouvray. — Neuilly-sur-Seine (Seine).
Demoget (Charles), Ing. des Arts et Man., Archit. de la Ville, 9, rue de Sébastopol. — Bar-le-Duc (Meuse).
Demolliens (Henri), Ing. des Arts et Man., 30, rue Pergolèse. — Paris.
Dr **Demonchy (Adolphe)**, 37, rue d'Isly. — Alger. — **R**
Démonet (François, Charles), Ing. des Arts et Man., Mem. du Cons. mun., 19, rue de la Commanderie. — Nancy (Meurthe-et-Moselle).
***Demonferrand (Hippolyte)**, Insp. des *Chem. de fer de l'État* en retraite, 62, rue Bonaparte. — Paris. — **R**
***Demons (Mme Albert)**, 18, cours du Jardin-Public. — Bordeaux (Gironde).
***Demons (Albert)**, Prof. à la Fac. de Méd., Corresp. nat. de l'Acad. de Méd., 18, cours du Jardin-Public. — Bordeaux (Gironde).
Demontzey (Prosper), Corresp. de l'Inst., Insp. gén. des Forêts, 24, rue Baudin. — Paris.
Demoussy (Emile), Répét. à l'Éc. nat. d'agric. de Grignon, 10, rue Chaptal. — Levallois-Perret (Seine).
Denise (Lucien), Archit., Ing. des Arts et Man., 17, rue d'Antin. — Paris.
Denize (Camille), Pharm. de 1re cl., place Notre-Dame. — Étampes (Seine-et-Oise).
Denoyel (Antonin), Prop., 9, rue du Plat. — Lyon (Rhône).
Dr **Denucé (Maurice)**, Agr. à la Fac. de Méd., Chirurg. des Hôp., 47, cours du Pavé-des-Chartrons. — Bordeaux (Gironde).
Denys (Roger), Ing. en chef des P. et Ch., chemin des Corvées. — Épinal (Vosges).
***Depaul (Henri)**, Agric., château de Vaublanc. — Plemet (Côtes-du-Nord). — **R**
Dépierre (Alphonse), Prop. — Macheron par Thonon (Haute-Savoie).
Dépierre (Joseph), Ing.-Chim., 13, rue Lamarck. — Toulouse (Haute-Garonne). — **R**
***Deprez (Marcel)**, Mem. de l'Inst., Prof. au Conserv. nat. des Arts et Mét., 23, avenue de Marigny. — Vincennes (Seine).

Dequoy (J.), Prop., 67, boulevard Victor-Hugo — Lille (Nord).
Dr Dérignac (**Paul**), Prof. sup. à l'Éc. de Méd., 14, boulevard Carnot. — Limoges (Haute-Vienne).
Dr Dero, 63, rue du Champ-de-Foire. — Le Havre (Seine-Inférieure).
Derrien (**le Lieutenant-Colonel Michel**), Chef d'État-Maj. à la Divis., Palais de la Divis. — Constantine (Algérie).
Deruelle, Prop., 12 *bis*, rue Malatiré. — Rouen (Seine-Inférieure).
Desailly (**Paul**), Exploit. de phosph. de chaux fossile, 17, rue du Faubourg-Montmartre. — Paris.
Desbois (**Émile**), 17, boulevard Beauvoisine. — Rouen (Seine-Inférieure). — **R**
Desbonnes (**F.**), Nég., 5, cours de Gourgues. — Bordeaux (Gironde).
Descamps (**Ange**), Indust., 49, rue Royale. — Lille (Nord).
Descamps (**Maurice**), Ing. des Arts et Man., 22, rue de Tournai. — Lille (Nord).
Deschamps (**Arnold**), Juge au Trib. civ.; 17, rue de la Poterne. — Rouen (Seine-Inférieure).
Deschamps (**Émile**), Graveur sur bois, 13, rue des Boulangers. — Paris.
Deschamps (**Eugène**), Prof. de Phys. à l'Éc. de Méd., 4, rue de Nemours. — Rennes (Ille-et-Vilaine).
Des Étangs (**A.**) Présid. hon. du Trib. civ. — Châtillon-sur-Seine (Côte-d'Or).
Desfontaines (**Charles**), Rent., 17, boulevard Haussmann. — Paris.
Desharnoux, 69, rue Monge. — Paris.
Dr Deshayes (**Charles**), Méd. des Hôp., 35, rue Pavée. — Rouen (Seine-Inférieure).
Deshayes (**Victor**), Ing. civ. des Mines, 10, square de Champel. — Genève (Suisse).
Des Hours (**Louis**), Prop., château de Mezouls. — Mauguio (Hérault).
Deslandres (**Henri**), anc. Élève de l'Éc. Polytech., 43, rue de Rennes. — Paris.
Dr Desmaisons-Dupallans, Dir. de la maison de santé de Castel-d'Andorte. — Bouscat (Gironde).
Desmarests, Dir. de l'Observat. météor. — Douai (Nord).
Desmaroux (**Louis**), Ing. en chef des Poudres et Salpêtres, Dir. de la Raffinerie nationale, 14, rue Fondaudège. — Bordeaux (Gironde).
Desormos, Ing. en chef des P. et Ch. — Sisteron (Basses-Alpes).
Despécher (**Jules**), 12, rue Caumartin. — Paris.
Desprez (**H.**), Dir. du *Comptoir Maritime*, anc. Élève de l'Éc. Polytech., 6, place de la Bourse. — Paris.
Desroziers (**Edmond**), Ing. civ. des Mines, 74, rue Condorcet. — Paris.
Destrés, Maire. — Saint-Brice par Reims (Marne).
Détrie (**le Général Paul, Alexandre**), Command. la Divis., Château-Neuf. — Oran (Algérie).
***Détroyat** (**Arnaud**). — Bayonne (Basses-Pyrénées). — **R**
Deullin (**Marcel**), Ing. des Arts et Man., rue du Collège. — Épernay (Marne).
Deutsch (**A.**), Nég.-Indust., 50, rue de Châteaudun. — Paris. — **R**
***Dr Devalz** (**Sébastien**), anc. Int. des Hôp. de Paris, 41, rue Gassies. — Pau (Basses-Pyrénées).
Devay (**Justin**), 82, rue Taitbout. — Paris.
Devienne (**Joseph**), Cons. à la Cour d'Ap., 1, rue Vaubecour. — Lyon (Rhône).
Deville, Gref. du Trib. de 1re Inst. — Saint-Dié (Vosges).
Deville (**Jules**), Nég., Mem. de la Chamb. de com., 24, rue Lafon. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Dewalque (**François**), Ing., Prof. de Chim. indust. à l'Univ., 26, rue des Joyeuses-Entrées. — Louvain (Belgique).
Dewatines (**Félix**), Relieur, Artiste-Peintre, Admin. du Musée des Arts décoratifs, 87, rue Nationale. — Lille (Nord).
Dewulf (**le Général Eugène, Édouard**), Command. le Génie de la 15e Région, 2, boulevard Rabatteau. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
***Diacon** (**Mme Émile**), 13, faubourg Saint-Jaumes. — Montpellier (Hérault).
***Diacon** (**Émile**), Dir. de l'Éc. sup. de Pharm., 13, faubourg Saint-Jaumes. — Montpellier (Hérault).
Dida (**A.**), Chim., 108, boulevard Richard-Lenoir. — Paris. — **R**
Dr Diday (**P.**), Assoc. nat. de l'Acad. de Méd., anc. Chirurg. en chef de l'Antiquaille, Sec. gén. de la *Soc. de Méd.*, 71, rue de la République. — Lyon (Rhône). — **F**
Diederichs-Perregaux, Manufac. — Jallieu par Bourgoin (Isère).
Dietz (**Émile**), Pasteur. — Rothau (Alsace-Lorraine). — **R**

Dieulafoy (Georges), Prof. à la Fac. de Méd., Mem. de l'Acad. de Méd., Méd. des Hôp., 38, avenue Montaigne. — Paris.
*Dr **Dieuzaide (Achille)**, anc. Int. des Hôp. de Paris. — Lectoure (Gers).
Digeon (Jules), Ing. construct. de modèles pour l'Enseign., 56, rue de Lancry. — Paris.
***Dive**, Pharm.-Chim. — Mont-de-Marsan (Landes).
Doin (Octave), Libr.-Édit., 8, place de l'Odéon. — Paris.
Doisy (H., L.), Fabric. de sucr. et Cultivat. — Margny-lez-Compiègne (Oise).
***Dollfus (Adrien)**, Dir. de *la Feuille des Jeunes Naturalistes*, 35, rue Pierre-Charron. — Paris.
Dollfus (Mme Auguste), 53, rue de la Côte. — Le Havre (Seine-Inférieure). — **F**
Dollfus (Auguste), Présid. de la *Soc. indust.* — Mulhouse (Alsace-Lorraine).
Dollfus (Charles), 16, avenue Bugeaud. — Paris.
Dollfus (Gustave), Ing. des Arts et Man., Filat. — Mulhouse (Alsace-Lorraine). — **R**
Dombre (Louis), Ing. civ. des Mines, Admin. des *Mines de Douchy*. — Lourches (Nord).
***Domergue (Albert)**, Prof. sup. à l'Éc. de Méd., 30, boulevard du Nord. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Donnadieu, Prof. à la Fac. catholique, 13, rue Basse-du-Port-au-Bois. — Lyon (Rhône).
***Donnat (Léon)**, Ing. civ. des Mines, anc. Mem. du Cons. mun., 11, rue Chardin. — Paris.
Dr **Donnezan (Albert)**, Présid. de la *Soc. des Méd. et Pharm. des Pyrénées-Orient.*, 5, rue Font-Froide. — Perpignan (Pyrénées-Orientales).
Dony (Marcellin), Ing. des Arts et Man., 327, rue Paradis. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Dr **Dor (Henri)**, Prof. hon. à l'Univ. de Berne, 55, montée de la Boucle. — Lyon (Rhône).
Doré-Graslin (Edmond), 24, rue Crébillon. — Nantes (Loire-Inférieure). — **R**
Douay (Léon), 4, rue Hérold (chalet Silvia). — Nice (Alpes-Maritimes).
Doumenjou (Paul), Avoué. — Foix (Ariège).
Doumerc (Jean), Ing. civ. des Min., Mem. de la *Soc. géol. de France*, 25, rue Corail. — Montauban (Tarn-et-Garonne).
Doumerc (Paul), Ing. civ., Mem. de la *Soc. géol. de France*, 10, place du Palais de Justice. — Toulouse (Haute-Garonne).
Doumergue (François), Prof. au Lycée, boulevard de Sébastopol. — Oran (Algérie).
Doumet-Adanson (Paul), Présid. de la *Soc. d'Hortic. et d'Hist. nat. de l'Hérault*, château de Baleine. — Villeneuve-sur-Allier (Allier).
Dr **Doutrebente**, Dir. de l'Asile pub. d'aliénés, 34, avenue de Paris. — Blois (Loir-et-Cher).
Douvillé, Ing. en chef, Prof. à l'Éc. nat. sup. des Mines, 207, boulevard Saint-Germain. — Paris. — **R**
Dr **Doyen (Eugène)**, 5, rue Cotta. — Reims (Marne).
Dr **Doyen (Octave)**, anc. Maire, 13, rue de Courcelles. — Reims (Marne).
Dr **Doyon (A.)**, Méd. des Eaux. — Uriage (Isère), et 27, rue de Jarente. — Lyon (Rhône).
Drake del Castillo (Emmanuel), 2, rue Balzac. — Paris. — **F**
Dramard (Léon), Rent., 46, rue des Écoles. — Paris.
Dr **Dransart**. — Somain (Nord). — **R**
Dr **Dresch**. — Pontfaverger (Marne).
Dressayre (Joseph) (père), Prop. — Tlemcen (départ. d'Oran) (Algérie).
Dreyfus (Camille), Député de la Seine, 3, quai Voltaire. — Paris.
Dreyfus (Félix), Nég., 74, rue du Ranelagh. — Paris.
Dreyfus (Ferdinand), anc. Député, Avocat à la Cour d'Ap., 50, boulevard de Courcelles. — Paris.
Drouin (A.), Ing.-Chim., 33, rue Charlot. — Paris.
Drouin (René), Prépar. de chim. à la Fac. de Méd., 13, avenue de l'Opéra. — Paris.
Dr **Drouineau (Gustave)**, Insp. gén. des Serv. admin. au Min. de l'Int., 19, rue Le Verrier. — Paris.
Droz (Alfred), Doct. en droit, Avocat à la Cour d'Ap., Mem. du Cons. gén. de Seine-et-Oise, 13, rue Royale. — Paris.
Dubertret (L.-M.), Prop., 11, rue Newton. — Paris.
Dubessy (Mlle Madeleine). — Nesles-la-Vallée (Seine-et-Oise). — **R**
Dr **Dubest (Hippolyte)**. — Pont-du-Château (Puy-de-Dôme).
***Dubiau (Paul)**, Ing. de l'*Association des propriétaires d'appareils à vapeur du Sud-Est*, 80, rue Paradis. — Marseille (Bouches-du-Rhône).

Dr **Dubief (Fernand)**, Dir. de l'Asile pub. d'aliénés, 2, chemin de Saint-Pierre. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Dr **Dubief (Henri)**, 8, rue Taylor. — Paris.
Dublanc (Mme Aline), 79, rue Claude-Bernard. — Paris.
*Dr **Dublassy (Étienne)**, 44, rue de la République. — Oullins (Rhône).
Dubois (Albert), Juge sup. au Trib. civ. — La Châtre (Indre).
Dubois (Edmond), Prof. de phys. au Lycée, 31, rue Cozette. — Amiens (Somme).
Dubois (Frédéric), s.-Dir. de l'Imprim. Chaix, 20, rue Bergère. — Paris.
Dr **Dubois (Raphaël)**, Prof. à la Fac. des Sc., 86, rue de la Charité. — Lyon (Rhône).
Duboul (Axel), anc. Consul de France, 3, rue d'Astorg. — Toulouse, et château de Goubart, route de Muret. — Cugnaux (Haute-Garonne).
Dubourg (A.), Avoué à la Cour d'Ap., 51, rue de la Devise. — Bordeaux (Gironde).
Dubourg (Georges), Nég. en drap., 45, cours Victor-Hugo. — Bordeaux (Gironde). — **R**
*Dubourg (Guillaume), Princ. clerc de Notaire, 6, rue Gachet. — Pau (Basses-Pyrénées).
*Dubreuil (Julien), Insp. des Forêts. — Mauléon (Basses-Pyrénées).
Dr **Dubreuilh (Charles) (fils)**, 12, rue du Champ-de-Mars. — Bordeaux (Gironde).
Dr **Dubrisay (Charles, Jules)**, Mem. du *Comité consult. d'Hyg. pub.*, 6, rue Marengo. — Paris.
Dubroca (Camille), Prop. — Cérons (Gironde).
Ducatel (E.), Prop., 9, rue Clapeyron. — Paris.
Duchasseint, Député du Puy-de-Dôme, 5, rue de Beaune. — Paris.
*Duchâtaux (Victor), Avocat, anc. Présid. de l'*Acad. nat. de Reims*, 12, rue de l'Échauderie. — Reims (Marne).
Duchemin (E.), v.-Présid. de la Ch. de com., 33, place Saint-Sever. — Rouen (Seine-Inférieure).
Duchemin (Paul, Henri), Dir. de la *Comp. gén. des Transports*, 33, place Saint-Sever. — Rouen (Seine-Inférieure).
Dr **Duchemin (Victor, Eugène, Arsène)**, Méd. princ. de 1re cl., Dir. du serv. de santé de la Divis. — Oran (Algérie).
Duclaux (Émile), Mem. de l'Inst., Prof. à la Fac. des Sc. et à l'Inst. nat. agronom., 35 *bis*, rue de Fleurus. — Paris. — **R**
Duclos (Lucien), Fabric. de prod. chim. — Croisset par Dieppedale (Seine-Inférieure).
Duclos (Paul de), Ing. des Arts et Man., Construc., 42, boulevard Maritime. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Dr **Ducoudray (F.-E.)**, Député de la Nièvre, 9, cité Vaneau. — Paris.
Ducretet (Eugène), Construc. d'instrum. de phys., 75, rue Claude-Bernard. — Paris.
Ducreux (Alfred), Nég., Consul du Paraguay, Mem. du Cons. d'arrond., 9, boulevard National. — Marseille (Bouches-du-Rhône). — **R**
Ducrocq (Henri), Cap. d'artil., détaché à l'Éc. sup. de guerre, 42, avenue de Breteuil. — Paris. — **R**
*Dufau de Maluquer (Arnaud de), Juge d'instruc. — Foix (Ariège).
Dr **Dufay**, Sénateur de Loir-et-Cher, 76, rue d'Assas. — Paris.
*Dufet (Mme Henri), 130, boulevard Montparnasse. — Paris.
*Dufet (Henri), Maître de Conf. à l'Éc. norm. sup., Prof. de phys. au Lycée Saint-Louis, 130, boulevard Montparnasse. — Paris.
Dufour (Léon), Dir.-adj. du Lab. de Biologie végét. — Avon (Seine-et-Marne).
Dufresne, Insp. gén. de l'Univ., 61, rue Pierre-Charron. — Paris. — **R**
Dufresne (J.), Prop., 31, rue Huguerie. — Bordeaux (Gironde).
Dufresne (L.), Lieut. de vaisseau en retraite, La Chaletière. — Sainte-Honorine-la-Guillaume par Briouze (Orne).
Dufresné (A.), Archit., 26, rue Chemonton. — Blois (Loir-et-Cher).
Dr **Dugat-Estublier (Émile)**, 16, place du Prado. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
*Duguet (Francis), Droguiste de 1re cl., 7, rue des Quatre-Fils. — Paris.
Dr **Duguet (Jean-Baptiste)**, Mem. de l'Acad. de Méd., Agr. à la Fac. de Méd. Méd. des Hôp., 60, rue de Londres. — Paris.
Duhalde, Nég., 13, rue Cérès. — Reims (Marne).
Duhem (Arthur), Manufac., 18, rue Saint-Génois. — Lille (Nord).
Dr **Duhomme (A.)**, 11, passage Saulnier. — Paris.
*Dr **Duhourcau (Émile)**, 10, rue du Lycée. — Pau (Basses-Pyrénées).
Dr **Dujardin-Beaumetz (Georges)**, Mem. de l'Acad. de Méd., Méd. des Hôp., 176, boulevard Saint-Germain. — Paris.
Dr **Dulac (H.)**. — Montbrison (Loire). — **R**

Dr **Du Lac** (**Dieudonné**). — La Gauphine par Cazouls-lez-Béziers (Hérault).
Du Lac (**Frédéric**), Prop., 40, place Gambetta. — Bordeaux (Gironde).
***Dulau** (**Benjamin**), Présid. de la *Soc. des Eaux de Cauterets*, château Dulau. — Castandet par Grenade-sur-l'Adour (Landes).
***Dumaine** (**Claudius**), Indust., 106, avenue de Saxe. — Lyon (Rhône).
Dumas (**Hippolyte**), Indust., anc. Élève de l'Éc. Polytech. — Mousquety par l'Isle-sur-Sorgue (Vaucluse). — **R**
Dumas (**Lucien**), Mem. du Cons. gén., Manufac., Maire. — Saint-Junien (Haute-Vienne).
Dumas-Edwards (Mme **J.-B.**), 57, rue Cuvier. — Paris. — **R**
Duminy (**Anatole**), Nég. en vins de Champagne. — Ay (Marne). — **R**
Dumollard (**Félix**), 6, rue Hector-Berlioz. — Grenoble (Isère).
Dumon (**Auguste**), Sénateur, 7, Marché des Capucines. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
***Dumont** (**Arsène**), Démog., 17, rue de Bras. — Caen (Calvados).
Dumont (**François**), Lieut.-Colonel d'artil. en retraite, 1, rue de Savoie. — Versailles (Seine-et-Oise).
Dumont (**Paul, Charles**), Doct. en droit, 16, place de la Carrière. — Nancy (Meurthe-et-Moselle).
Dr **Dumontpallier**, Mem. de l'Acad. de Méd., Méd. des Hôp., 24, rue Vignon. — Paris.
Dumorisson, Sec. gén. de la Préfecture. — La Rochelle (Charente-Inférieure).
Duparc (**L.**), Prof. de Minéral. à l'Univ. de Genève, rue du Pont-Neuf. — Carouge (canton de Genève) (Suisse).
Du Pasquier, Nég., 6, rue Bernardin-de-Saint-Pierre. — Le Havre (Seine-Inférieure).
*Dr **Dupau** (**Justin**), Chirurg. en chef de l'Hôtel-Dieu, 1, Jardin Royal. — Toulouse (Haute-Garonne).
Duplay (**Simon**), Prof. à la Fac. de Méd., Mem. de l'Acad. de Méd., Chirurg. des Hôp., 2, rue de Penthièvre. — Paris. — **R**
Dr **Duplouy** (**Charles, Jean**), Dir. du Serv. de Santé de la Marine au port de Rochefort, Corresp. nat. de l'Acad. de Méd., rue des Fonderies. — Rochefort-sur-Mer (Charente-Inférieure).
***Duplouy** (Mme **Louis**), 34, rue des Fonderies. — Rochefort-sur-Mer (Charente-Inférieure).
*Dr **Duplouy** (**Louis**), Méd. de 1re cl. de la Marine, 34, rue des Fonderies. — Rochefort-sur-Mer (Charente-Inférieure).
*Dr **Dupouy** (**Abel**). — Larroque-sur-l'Osse par Condom (Gers).
Dupouy (**E.**), Sénateur de la Gironde, Présid. du Cons. gén., 109, rue Croix-de-Seguey. — Bordeaux (Gironde). — **F**
Dupré (**Anatole**), s.-Chef du Lab. mun. de la Préf. de Police, 42, rue Gay-Lussac. — Paris.
Dupré (**Jean, Marie**), Rent., 89, rue de la Pompe. — Paris.
Dupré de Pomarède (**Paul, Lambert**), anc. Élève de l'Éc. Polytech. — Nérac (Lot-et-Garonne).
Duprey (**Hyacinthe**), Pharm. de 1re cl., Prof. à l'Éc. de Méd., 62, rue de la Grosse-Horloge. — Rouen (Seine-Inférieure).
Dr **Dupuis**, Mem. du Cons. gén., 1, rue de Poitiers. — Bressuire (Deux-Sèvres).
Dupuis (**Charles**), Dispacheur consult. de la marine, 99, rue Roy. — Paris.
Dupuy (**Henri**), Étud., 14, rue Éblé. — Paris.
Dupuy (**Léon**), Prof. au Lycée, 43, cours du Jardin-Public. — Bordeaux (Gironde). — **F**
Dupuy (**Louis**), Prof. d'hist. au Lycée, 30, rue des Fonderies. — La Rochelle (Charente-Inférieure).
Dupuy (**Paul**), Prof. à la Fac. de Méd., 8, allées de Tourny. — Bordeaux (Gironde). — **F**
Duran (**Paul, Émile**), Ing. des Arts et Man., Nég. — Condom (Gers).
Durand (**Eugène**), Prof. à l'Éc. nat. d'Agric., 6, rue du Cheval-Blanc. — Montpellier (Hérault).
*Dr **Durand** (**J., Martial**), Méd. des Hôp., 116, cours d'Alsace-et-Lorraine. — Bordeaux (Gironde).
Durand-Claye (**Léon**), Insp. gén., Prof. à l'Éc. nat. des P. et Ch., 81, rue des Saints-Pères. — Paris.
Dr **Durand-Fardel** (**Max**), Mem. assoc. nat. de l'Acad. de Méd., 166, rue du Faubourg-Saint-Honoré. — Paris.
Duranteau (Mme **la Baronne Albert**), château de Laborde d'Antran. — Ingrande par Châtellerault (Vienne).
Duranteau (**le Baron Albert**), Prop., château de Laborde d'Antran. — Ingrande par Châtellerault (Vienne).

Dr Dureau (Alexis), Bibliothéc. à l'Acad. de Méd., Archiv. hon. de la *Soc. d'Anthrop. de Paris*, 49, rue des Saints-Pères. — Paris.
Dureau (Georges), Rédac.-admin. du *Journal des Fabricants de sucre*, 160, boulevard Magenta. — Paris.
Durègne (Mme Ve E.), 22, quai de Béthune. — Paris.
*__Durègne (Émile)__, Ing. des Télég., 142, rue de Pessac. — Bordeaux (Gironde).
Duret (Théodore), Homme de lettres, 4, rue Vignon. — Paris.
Dr Duriau, 30, rue de Soubise. — Dunkerque (Nord).
Durthaller (Albert), Nég. — Altkirch (Alsace-Lorraine).
Duruy (Mme Victor), 5, rue de Médicis. — Paris.
Duruy (Victor), Mem. de l'Acad. franç., de l'Acad. des Inscript. et Belles-lettres et de l'Acad. des Sc. morales et politiques, anc. Min., 5, rue de Médicis. — Paris.
Dr Dusart, 16, avenue de Villiers. — Paris.
Dussac (Paul), Avocat, Délég. de Nossi-Bé au Cons. sup. des Colonies, 31, rue de Vaùvilliers. — Paris.
*__Dussaud (Elie)__, Prop., 31, cours Pierre-Puget. — Marseille (Bouches-du-Rhône). — **R**
Dussaut (Louis), Recev. princ. des Contrib. indir., Entreposeur des Tabacs. — Châtellerault (Vienne).
*__Dutailly (Gustave)__, anc. Prof. à la Fac. des Sc. de Lyon, anc. Député, 181, boulevard Saint-Germain. — Paris.
Dutens, 50, rue François Ier. — Paris.
Duthu, anc. Mem. du Cons. mun. — Dijon (Côte-d'Or).
Duval (Edmond), Ing. en chef des P. et Ch. en retraite, 51, rue La Bruyère. — Paris — **R**
Duval (Mathias), Prof. à la Fac. de Méd., Mem. de l'Acad. de Méd., Prof. d'anat. à l'Éc. des Beaux-Arts, 11, cité Malesherbes (rue des Martyrs). — Paris. — **R**
Duvergier de Hauranne (Emmanuel), Mem. du Cons. gén. du Cher, 3, rue Gounod. — Paris et château d'Herry (Cher).
Duvert (Georges), Indust. — La Gabie par Aixe-sur-Vienne (Haute-Vienne).
Duviard (Victor), Cap. au long cours, 167, avenue du Prado. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Dybowski (Jean), Maître de conf. de botan. à l'Éc. nat. d'agric. de Grignon, 16, rue Rottembourg. — Paris.
Ecoffey, Empl. de com., 7, rue du Roule. — Paris.
École spéciale d'Architecture, 136, boulevard Montparnasse. — Paris.
École Monge (le Conseil d'administration de l'), 145, boulevard Malesherbes. — Paris. — **F**
Egli (Arthur) (père), Indust., 16, rue de Charenton. — Paris.
Eichthal (le Baron Adolphe d'), Présid. hon. du Cons. d'admin. de la *Comp. des Chem. de fer du Midi*, 42, rue des Mathurins. — Paris. — **F**
Eichthal (Eugène d'), Admin. de la *Comp. des Chem. de fer du Midi*, 144, boulevard Malesherbes. — Paris. — **R**
Eichthal (Louis d'), château des Bézards. — Sainte-Geneviève-des-Bois par Châtillon-sur-Loing (Loiret). — **R**
Eissen, Manufac. — Valentigney par Audincourt (Doubs).
*__Dr Élevy (Émile)__, 1 *bis*, rue de France. — Biarritz (Basses-Pyrénées).
Élie (Eugène), Manufac., 50, rue de Caudebec. — Elbeuf-sur-Seine (Seine-Inférieure).
Elisen, Ing., Administ. de la *Comp. gén. Transat.*, 153, boulevard Haussmann. — Paris. — **R**
*__Ellie (Raoul)__, Ing. des Arts et Man. — Cavignac (Gironde). — **R**
Elwell (Thomas) (fils), Ing. des Arts et Man., Mem. de la *Soc. des Ing. civ. de France*, 223, avenue de Paris. — La Plaine-Saint-Denis (Seine).
Emerat, Nég., rue d'Orléans. — Oran (Algérie).
Engel (Eugène), Ing. des Arts et Man., Gérant de la Maison Dollfus, Mieg et Cie. — Dornach (Alsace-Lorraine).
Engel (Michel), Relieur, 91, rue du Cherche-Midi. — Paris. — **F**
Engel (Rodolphe), anc. Prof. à la Fac. de Méd. de Montpellier, Corresp. de l'Acad. de Méd., Prof. à l'Éc. cent. des Arts et Man., 50, rue d'Assas. — Paris.
Érard (Paul), Ing. des Arts et Man. — Jolivet par Lunéville (Meurthe-et-Moselle).
Erceville (le Comte Charles d'), 42, rue de Grenelle. — Paris.
Dr Espagne, Agr. des Fac. de Méd., 3, place Notre-Dame. — Montpellier (Hérault).
Espous (le Comte Auguste d'), rue Salle-de-l'Évêque. — Montpellier (Hérault). — **R**

Estocquois (Th. d'), Prof. hon. à la Fac. des Sc., anc. Élève de l'Éc. Polytech., 5, rue Guyton-Morveau. — Dijon (Côte-d'Or).
Estrangin (Henri), Nég., Mem. de la Ch. de com., 7, place Paradis. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
*__Etcheverry (Louis)__, Député des Basses-Pyrénées, 16, rue Miroménil. — Paris.
__Dr Eternod__, Prof. à l'Univ., Campagne des Grands Acacias. — Genève (Suisse).
Eude (Albert-Charles), Avocat à la Cour d'Ap., 2, rue de l'École-de-Médecine. — Paris.
__Dr Eury__. — Charmes-sur-Moselle (Vosges).
Eymard (Albert), usine de Neuilly-sur-Seine, 14, rue des Huissiers.—Neuilly-sur-Seine (Seine).
__Dr Eymer__, rue du Mûrier. — Niort (Deux-Sèvres).
Eyssartier (Maurice), Pharm. de 1re cl. — Uzerche (Corrèze).
*__Eysséric (Joseph)__, Artiste Peintre, 14, rue Duplessis. — Carpentras (Vaucluse). — **R**
*__Dr Fabre (Antoine, Albert)__, 44, rue des Batignolles. — Paris.
Fabre (Charles), Doct. ès sc., 18, rue Fermat. — Toulouse (Haute-Garonne).
Fabre (Cyprien), Nég., anc. Présid. de la Ch. de com., 71, rue Sylvabelle. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Fabre (Ernest), Ing. des Arts et Man., Dir. de la *Soc. anonyme des chaux hydraul. de l'Homme-d'Armes*. — L'Homme-d'Armes par Montélimar (Drôme).
Fabre (Georges), Insp. des Forêts, anc. Élève de l'Éc. Polytech., 28, rue Ménard. — Nîmes (Gard). — **R**
Fabre (Louis) Pharm. de 1re cl., 9, place de Rome. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Fabre, anc. Examin. à l'École spéc. milit., 135, boulevard Saint-Michel. — Paris.
Fabrègue (Jules), Chef de Bur. au Min. de la Justice, 3, rue des Feuillantines. — Paris.
__Dr Fabriès (Ernest)__. — Sidi-Bel-Abbès (départ. d'Oran) (Algérie).
Faget (Marius), Archit., 34, rue du Palais-Gallien. — Bordeaux (Gironde).
Faguet (Henry), Juge d'Inst. — Valognes (Manche).
Faguet (L., Auguste), Chef des trav. pratiques d'hist. nat. à la Fac. de Méd., 26, avenue des Gobelins. — Paris.
*__Faisans (Henri)__, Bâton. de l'Ordre des Avocats à la Cour d'Ap., Maire, 19, rue Porte-Neuve. — Pau (Basses-Pyrénées).
__Dr Faisant (L.)__. — La Clayette (Saône-et-Loire).
Falcouz (Étienne), Archit., 10, place des Célestins. — Lyon (Rhône).
Falières (E.), Pharm.-Chim., 5, rue Michel-Montaigne. — Libourne (Gironde).
__Dr Fanton (Marius)__, 22, rue Barbaroux. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Faré (Henry), anc. Dir. gén. des Forêts, 156, rue de Rivoli. — Paris.
Fargue (Louis), Insp. gén. des P. et Ch., 121, avenue de Wagram. — Paris.
Faucher (Émile), Ing. des Arts et Man. — Levesque par Sauve (Gard).
Faucher (Léon), Ing. en chef des Poudres et Salpêtres, 180, rue de Paris. — Lille (Nord).
Faucheur (Edmond), Manufac., Présid. du *Comité linier du Nord de la France*, 13, square Rameau. — Lille (Nord).
Faucheux (A.), Recev. de l'Enregist. et des Domaines. — Abbeville (Somme).
Fauchille (Auguste), Doct. en droit, Lic. ès let., Avocat à la Cour d'Ap., 56, rue Royale. — Lille (Nord).
Faucon (Henri), Gref. du Trib. de com., 1, quai de la Bourse. — Rouen (Seine-Inférieure).
__Dr Fauconnier (Adrien)__, Agr. de chim. à la Fac. de Méd., 36, boulevard des Invalides. — Paris.
__Dr Faudel__, Présid. de la *Soc. d'Hist. nat. de Colmar*, 6, rue Chauffour. — Colmar (Alsace-Lorraine).
Faulquier (Rodolphe), Manufac., Juge au Trib. de com., 6, rue Boussairolles. — Montpellier (Hérault).
Fauquet (Octave), Filat. de coton à Oissel, Juge au Trib. de com., 9, place Lafayette. — Rouen (Seine-Inférieure).
*__Fauré-Hérouart (Dominique)__, Nég. — Montataire (Oise).
Faure (Alfred), Prof. d'Hist. nat. à l'Éc. nat. vétér., 26, cours Morand. — Lyon (Rhône). — **R**
Faure (Fernand), Prof. à la Fac. de Droit, anc. Député, 83, rue Mozart. — Paris.
Faure (Pierre, Paul), Ing. mécan., 19, place du Champ-de-Foire. — Limoges (Haute-Vienne).
*__Fauré (Fernand)__, Insp. d'Acad., 12, rue Serviez. — Pau (Basses-Pyrénées).
Faurie (Gabriel), Ing. métallurg. — Romilly-sur-Andelle par Pont-Saint-Pierre (Eure).
Fauvelle (René), Étud. en Méd., 11, rue de Médicis. — Paris.

Favereaux (Georges), 2, rue Vialar. — Alger.
Favre (Louis), Ing. agron., 82, rue Fauchier. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
*Dr **Fayard (Eugène)**, Chirurg. adj. de l'Hôp., 10, rue Dupin. — Niort (Deux-Sèvres).
Faye (Hervé), Mem. de l'Inst., Présid. du Bur. des Longit., 95, avenue des Champs-Élysées. — Paris.
Dr **Fayel-Deslongrais (Charles)**, Prof. de physiol. à l'Éc. de Méd., 6, boulevard du Théâtre. — Caen (Calvados).
Fayet (ainé) (E.), Courtier de com., 30, cours du Médoc. — Bordeaux (Gironde).
Fayot (Louis), Ing., chef du serv. élect. de la Maison Bréguet, 28, avenue de l'Observatoire. — Paris.
*Mme **Febvre (Édouard)**, 5, rue Laloy. — Chaumont (Haute-Marne).
***Febvre (Édouard)**, Nég., 5, rue Laloy. — Chaumont (Haute-Marne).
Feineux (Edmond), 38, rue Saint-Didier. — Sens (Yonne).
Félix (Marcel), 30, rue de Berlin. — Paris.
Feraud (L.), Avoué au Trib. civ., 10, rue de La Loge. — Montpellier (Hérault).
Féret (Alfred), Prop. vitic., Présid. du *Comice agric. de Tunisie*, domaine de Zama. — Souk-el-Kmis (Tunisie).
Fernet (Émile), Insp. gén. de l'Instruc. pub., 9, rue de Médicis. — Paris.
Dr **Ferrand (Joseph)**. — Blois (Loir-et-Cher).
Ferrand (Xavier), Archit. de la Ville. — Cannes (Alpes-Maritimes).
***Ferray (Édouard)**, Pharm. de 1re cl., Présid. du Trib. et de la Ch. de com. — Évreux (Eure).
*Dr **Ferré (Gabriel)**, Prof. à la Fac. de Méd., 61, cours d'Aquitaine. — Bordeaux (Gironde).
Ferreira Dias Guimaraes (Rodolphe), s.-Lieut. du Génie, 44 (rez-de-chaussée), rue de Sacramento à Lapa. — Lisbonne (Portugal).
Ferrère (G.), Armat., 19, rue Jules-Lecesne. — Le Havre (Seine-Inférieure).
Ferrié (Michel), Banq., 19, rue Noailles. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Ferrouillat (Prosper), Lic. en droit, Syndic de la Presse départ., 10, rue du Plat. — Lyon (Rhône).
***Ferry (Émile)**, Nég., Mem. du Cons. gén. de la Seine-Inférieure, 21, boulevard Cauchoise. — Rouen (Seine-Inférieure). — **R**
Dr **Ferry de la Bellone (de)**. — Apt (Vaucluse).
Ferté (Émile), 3, rue de la Loge. — Montpellier (Hérault).
***Férussac (le Baron Henri de)**, Prop., 9, rue du Lycée. — Pau (Basses-Pyrénées).
Féry (Charles), Chef des trav. prat. à l'Éc. mun. de Phys. et de Chim. indust., 22, rue de Nansouty. — Paris.
Février (le Général Louis, Victor), Grand Chancelier de la Légion d'honneur, 64, rue de Lille. — Paris.
Ficheur (Émile), Doct. ès sc., Prof. de géol. à l'Éc. prép. à l'Ens. sup. des Sc., 69, rue Michelet. — Alger-Mustapha.
Fière (Paul), Archéol., Mem. corresp. de la *Soc. franç. de Numism. et d'Archéol.* — Saïgon (Cochinchine). — **R**
Figaret, Dir. des Postes et Télég. de l'Hérault, anc. Élève de l'Éc. Polytech., Hôtel des Postes. — Montpellier (Hérault).
Mlle **Figuier**, 17, place des Quinconces. — Bordeaux (Gironde).
Figuier (Albin), Prof. à la Fac. de Méd. 17, place des Quinconces. — Bordeaux (Gironde).
*Dr **Filhol (Henri)**, s.-Dir. du Lab. des Hautes-Études au Muséum d'hist. nat., 9, rue Guénégaud. — Paris.
Filloux, Pharm. — Arcachon (Gironde).
Finart d'Allonville, avenue des Caves. — Bois d'Avron par Neuilly-Plaisance (Seine-et-Oise).
Mlle **Fines (Jacqueline)**, 2, rue du Bastion-Saint-Dominique. — Perpignan (Pyrénées-Orientales).
*Dr **Fines (Jacques)**, Méd. en chef de l'Hôp. civ., Dir. de l'Observ. météor., 2, rue du Bastion-Saint-Dominique. — Perpignan (Pyrénées-Orientales).
Finet (François), Entrep., 177, faubourg Cérès. — Reims (Marne).
Dr **Fioupe (Jacques)**, Méd. des Hôp., 9, rue Dragon. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Fischer de Chevriers, Prop., 23, rue Vernet. — Paris. — **R**
Fischer (H.), 13, rue des Filles-du-Calvaire. — Paris.
Dr **Fiselbrand**, 11, rue de Talleyrand. — Reims (Marne).
Fisson (Charles), Fabric. de chaux hydraul. nat. — Xeuilly (Meurthe-et-Moselle).

Flamand (G., B., M.), Chargé de cours à l'Éc. prép. à l'Ens. sup. des sc. — Alger-Mustapha.

Flammarion (Camille), Astronome, 40, avenue de l'Observatoire. — Paris; et à l'Observatoire. — Juvisy-sur-Orge (Seine-et-Oise).

Flandin, Prop., 14, rue Jean-Goujon. — Paris. — **R**

Fleureau (Georges), Ing. des P. et Ch., 166, rue du Faubourg-Saint-Honoré. — Paris.

Fleury (Alcide), Prop., Maire. — Hennaya (départ. d'Oran) (Algérie).

Fleury (Jules, Auguste), Ing. civ. des Mines, Chef du Sec. de la *Comp. du Canal de Suez*, 12, rue du Pré-aux-Clercs. — Paris.

Dr Fleury (Victor), Dir. hon. de l'Éc. de Méd., rue Pascal. — Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme).

Fliche, Prof. à l'Éc. forest., 9, rue Saint-Dizier. — Nancy (Meurthe-et-Moselle).

Floquet (Gaston), Prof. à la Fac. des Sc., 17, rue Saint-Lambert. — Nancy (Meurthe-et-Moselle).

***Flotard** (Gustave), Prop., 53, rue Rennequin. — Paris.

Flour de Saint-Genis (Victor), Conserv. des Hypothèques, 12, rue Gaillon. — Paris.

***Flourac** (Léon), Archiv. du départ., 27 *bis*, rue des Cultivateurs. — Pau (Basses-Pyrénées).

Flournoy (Edmond), Mem. de la *Soc. d'Anthrop. de Paris*. — Juvisy-sur-Orge (S.-et-O.).

***Dr Flurin** (Paul). — Cauterets (Hautes-Pyrénées).

Fock (Abraham), Ing. à la *Comp. des chem. de fer de l'Est-Algérien*, 1, boulevard de l'Ouest. — Constantine (Algérie).

Follie, Lieut.-Colonel du Génie en retraite, rue du Champ-Gareau. — Le Mans (Sarthe).

***Folliet** (Mlle Ernestine), Dir. de cours pour les jeunes filles, 53, rue du Bac. — Asnières (Seine).

Foncin (Pierre), Insp. gén. de l'Instruc. pub., 1, rue Michelet. — Paris.

***Fondeville** (Xavier de), Mem. du Cons. d'arrond., Maire. — Gan (Basses-Pyrénées).

Dr Fontan (Émile, Jules), Méd. princ. de 1re cl., Prof. à l'Éc. de Méd. navale, 9, avenue Colbert. — Toulon (Var).

Fontane (Marius), Sec. gén. de la *Comp. du Canal de Suez*, 9, rue Charras. — Paris.

Fontaneau (Éléonor), anc. Of. de Marine, 8, cours Bugeaud. — Limoges (Haute-Vienne).

***Fontès** (Joseph), Ing. en chef des P. et Ch., 3, rue Romiguières. — Toulouse (Haute-Garonne).

Forestier (Charles), Prof. hon. de Lycée, 34, rue Valade. — Toulouse (Haute-Garonne).

Fortel (A.) (fils), Prop., 7, rue Noël. — Reims (Marne). — **R**

Fortin (Raoul), 24, rue du Pré. — Rouen (Seine-Inférieure).

Fortoul (l'Abbé Eugène), Doct. ès sc., 57, boulevard de Sébastopol. — Paris.

Fosse (Achille, Eugène), Prop. — Mérinville par la Selle-sur-le-Bied (Loiret).

Fougeron (Paul), 55, rue de la Bretonnerie. — Orléans (Loiret).

Fougeron-Laroche (Mathieu), Prop. — Oradour-sur-Vayres (Haute-Vienne).

Fouju (Gustave), Représent. de com., 38, rue de Clignancourt. — Paris.

***Fould** (Alphonse), Maître de forges, anc. Élève de l'Éc. Polytech., 4, rue Girardet. — Nancy (Meurthe-et-Moselle).

Fouque (Laurent), Présid. du Cons. gén., Entrep., route de Mostaganem. — Oran (Algérie).

Fouqué (Ferdinand, André), Mem. de l'Inst., Prof. au Col. de France, 23, rue Humboldt. — Paris.

Fourcade-Cancellé (Ed.), Caissier central de la *Comp. du Canal de Suez*, 31, avenue de Neuilly. — Neuilly-sur-Seine (Seine).

Foureau (Fernand), Ing. civ., Mem. de la *Soc. de Géog.* — Bussière-Poitevine (Haute-Vienne).

Dr Fourès (L.). — Gimont (Gers).

Fouret (Georges), Examin. d'admis. à l'Éc. Polytech., 16, rue Washington. — Paris.

Fouret (René), 22, boulevard Saint-Michel. — Paris.

***Dr Fourguette**, Mem. du Cons. gén., château Duclos. — Bordes-près-Nay par Nay (Basses-Pyrénées).

Fourment (le Baron de), 18, rue d'Aumale. — Paris. — **R**

Fournié (Victor), Insp. gén. des P. et Ch., 9, rue du Val-de-Grâce. — Paris.

***Dr Fournier** (Alban). — Rambervillers (Vosges).

Fournier (Alfred), Prof. à la Fac. de Méd., Mem. de l'Acad. de Méd., Méd. des Hôp., 1, rue Volney. — Paris. — **R**.

Fournier (M^me^ V^e^ **Albert**), 20, rue Bazoges. — La Rochelle (Charente-Inférieure).
Fournier (**Édouard**), Entrep. de Trav. pub., 3, rue de Rome. — Nancy (Meurthe-et-Moselle).
Fournier (**Eugène**), Étud., 61, grande rue Marengo. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
*__Foville__ (**Alfred de**), Prof. au Conserv. des Arts et Mét., Chef de la Stat. au Min. des Fin., anc. Élève de l'Éc. Polytech., 60, rue des Saint-Pères. — Paris.
*__Foville__ (**Jean de**), Étud., 60, rue des Saints-Pères. — Paris.
Francart (**Albert**), 91, avenue de Neuilly. — Neuilly-sur-Seine (Seine).
Francezon (**Paul**), Chim. et Indust., 26, rue d'Avéjan. — Alais (Gard).
*__François-Franck__ (M^me^ **Charles, Albert**), 5, rue Saint-Philippe-du-Roule. — Paris.
*__François-Franck__ (M^lle^), 5, rue Saint-Philippe-du-Roule. — Paris.
*D^r^ __François-Franck__ (**Charles, Albert**), Mem. de l'Acad. de Méd., Prof. sup. au Col. de France, 5, rue Saint-Philippe-du-Roule. — Paris. — **R**
*__Francq__ (**Léon**), Ing. civ. des Mines, Lauréat de l'Inst., 92, avenue d'Iéna. — Paris.
*__Francq__ (**Pierre, Roger**), Élève au Lycée Janson-de-Sailly, 92, avenue d'Iéna. — Paris.
D^r^ **Frat** (**Victor**), 23, rue Maguelone. — Montpellier (Hérault).
Frébault (**Émile**), Pharm. — Châtillon en Bazois (Nièvre).
Fréchou, Pharm. — Nérac (Lot-et-Garonne).
Frecon (**Gustave**), Prop., 34, rue Sainte-Hélène. — Lyon (Rhône).
Fréminet (**Adrien**), Nég., 24, rue Saint-Nicaise. — Châlons-sur-Marne (Marne).
Frémy (M^me^ **Edmond**), 33, rue Cuvier. — Paris. — **F**
Frémy (**Edmond**), Mem. de l'Inst., Dir. et Prof. hon. du Muséum d'Hist. nat., 33, rue Cuvier. — Paris. — **F**
Fresquet (**Édouard de**), Doct. en droit, anc. Prof. à l'Éc. norm. d'ens. second. spéc. de Cluny, 10, rue des Feuillantines. — Paris.
Fretin (**Auguste**), Fabric. de chaussures, 64, rue de Rennes. — Paris.
Fréville (**Ernest**), Avocat à la Cour d'Ap., 49, rue de Lisbonne. — Paris.
D^r^ **Friant**, Prof. à la Fac. des Sc., 23, rue de l'Hospice. — Nancy (Meurthe-et-Moselle).
D^r^ **Fricker**, 39, rue Pigalle. — Paris.
*__Friedel__ (M^me^ **Charles**) (**née Combes**), 9, rue Michelet. — Paris. — **F**
*__Friedel__ (**Charles**), Mem. de l'Inst., Prof. à la Fac. des Sc., 9, rue Michelet. — Paris. — **F**
*__Friedel__ (**Jean**), Étud., 9, rue Michelet. — Paris.
D^r^ **Friot**, 11, rue Saint-Nicolas. — Nancy (Meurthe-et-Moselle).
D^r^ **Frison** (**A.**), 5, rue de la Lyre. — Alger.
Fritsch (**Auguste, Emile**), 7, place Estrangin-Pastré. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Frizac (**Auguste**), Banquier, 3, rue d'Astorg. — Toulouse (Haute-Garonne).
Froissart (**Émile**), Cap. au 15^e^ rég. d'Artil., 16, rue Jean-de-Gouy. — Douai (Nord).
Frolov (**le Général Michel**), 10, quai Pierre-Fatio. — Genève (Suisse).
D^r^ **Fromentel** (**Louis, Édouard de**). — Gray (Haute-Saône). — **R**
Fron (**Albert**), Garde gén. des Forêts. — Castillon (Ariège).
Fron (**Émile**), Météor. tit. au Bur. cent. météor. de France, 19, rue de Sèvres. — Paris.
*__Frossard__ (**Charles, Louis**), v.-Présid. de la *Soc. Ramond*, 14, rue Ballu. — Paris. — **F**
D^r^ **Fumouze** (**Armand**), Pharm. de 1^re^ cl., 78, rue du Faubourg-Saint-Denis. — Paris. — **F**
D^r^ **Fumouze** (**Victor**), 132, rue Lafayette. — Paris.
Gabeau (**Charles**), Interp. milit. princ. en retraite, château de Fontaines-les-Blanches. — Autrèche (Indre-et-Loire).
Gachassin-Lafite (**Léon**), Cons. à la Cour d'Ap., 9 *bis*, rue de Cheverus. — Bordeaux (Gironde).
*D^r^ __Gaches-Sarraute__ (M^me^ **Inès**), 61, rue de Rome. — Paris.
D^r^ **Gadaud** (**Antoine**), Sénateur de la Dordogne, 127, rue du Ranelagh. — Paris.
Gadeau de Kerville (**Henri**), Homme de sc., 7, rue du Passage-Dupont. — Rouen (Seine-Inférieure).
*__Gaillard__ (M^me^ **Eugène**), 11, rue Lafayette. — Paris.
*D^r^ __Gaillard__ (**Eugène**), 11, rue Lafayette. — Paris.
Gaillot (**Jean-Baptiste, Amable**), Astron., à l'Observatoire nat. de Paris. — Arcueil (Seine).
Gain (**Edmond**), Lic. ès sc. nat., Prof. d'hist. nat. à l'*Inst. com.*, 9, rue Lagrange. — Paris.
*__Galante__ (**Émile**), Fabric. d'inst. de chirurg., 2, rue de l'École-de-Médecine. — Paris. — **F**
__Galante__ (M^me^ **Henri, Charles**), 2, rue de l'École-de-Médecine. — Paris.
Galante (**Henri, Charles**), 2, rue de l'École-de-Médecine. — Paris.

Galbrun (A.), Pharm. de 1re cl., 4, rue Beaurepaire. — Paris.
Dr Galezowski (Xavier), 103, boulevard Haussmann. — Paris.
Galibert (Paul), anc. Avoué, 1, rue Cheverus. — Bordeaux (Gironde).
Galicher (J.) (fils), Prop., 74, rue de Rennes. — Paris.
***Dr Galippe (Victor)**, Chef de lab. à la Fac. de Méd., 12, place Vendôme. — Paris.
Galland (G.), Filat. — Remiremont (Vosges).
Gallé (Émile), Sec. gén. de la *Soc. d'Hortic. de Nancy*, 2, avenue de la Garenne. — Nancy (Meurthe-et-Moselle).
Dr Galliard (Lucien), Méd. des Hôp., 95, rue Saint-Lazare. — Paris.
Gallice (Henry), Nég. en vins de Champagne, faubourg du Commerce. — Épernay (Marne).
Dr Galliot (Albert, Henri), Méd. princ. de 1re cl., Prof. à l'Éc. de méd. navale. — Toulon (Var).
Dr Gallois (Narcisse), 50, rue du Four. — Paris; l'été à Villepreux (Seine-et-Oise).
Dr Gallois (Paul), anc. Int. des Hôp., 83, boulevard Malesherbes. — Paris.
Gally (Georges), Ing.-Élect., 64, rue Tiquetonne. — Paris.
Gandoulf (Léopold), Princ. du Collège. — Figeac (Lot).
Gandriau (Raoul), Manufac. — Fontenay-le-Comte (Vendée).
***Dr Gandy (Paul)**. — Bagnères-de-Bigorre (Hautes-Pyrénées).
Gardair (Aimé), s.-Dir. de la *Comp. gén. des Prod. chim. du Midi*, 51, rue Saint-Ferréol. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
***Gardères (Joseph)**, Pharm., 31, rue du Lycée. — Pau (Basses-Pyrénées).
***Gardères (Sylvain)**, Mem. du Cons. mun., 2, place Royale. — Pau (Basses-Pyrénées).
Gardès (Louis, Frédéric, Jean), Notaire, anc. Élève de l'Éc. nat. sup. des Mines, 7, rue Saint-Georges. — Montauban (Tarn-et-Garonne). — **R**
***Garet (Émile)**, Présid. du Cons. gén., anc. Député, 16, rue de Bordeaux. — Pau (Basses-Pyrénées).
Gariel (Mme C.-M.), 39, rue Jouffroy. — Paris. — **R**
***Gariel (C.-M.)**, Prof. à la Fac. de Méd., Mem. de l'Acad. de Méd., Ing. en chef, et Prof. à l'Éc. nat. des P. et Ch., 39, rue Jouffroy. — Paris. — **F**
Garnier (Charles), Mem. de l'Inst., Insp. des Bâtiments civ., 90, boulevard Saint-Germain. — Paris.
Garnier (Ernest), anc. Présid. de la *Soc. indust. de Reims*, 5, rue Bréguet. — Paris. — **R**
Garnier (Louis), Manufac., 27, rue Sainte-Marguerite. — Reims (Marne).
Garnier (Paul), Ing.-Mécan., Horlog., 16, rue Taitbout. — Paris.
***Garreau (L.-Philippe)**, Cap. de frégate en retraite, 1, rue de Floirac. — Agen (Lot-et-Garonne), et l'hiver, 62, boulevard Malesherbes. — Paris.
Garric (Jules), Banquier, 3, rue Esprit-des-Lois. — Bordeaux (Gironde).
Garrigou (Félix), Prof. à la Fac. de Méd., 38, rue Valade. — Toulouse (Haute-Garonne).
Garrigou-Lagrange (Paul), Avocat, Sec. gén. de la *Société Gay-Lussac*, 23, avenue Foucaud. — Limoges (Haute-Vienne).
***Gascard (Albert) (père)**, anc. Pharm., Indust., usine Saint-Louis. — Boisguillaume-lez-Rouen (Seine-Inférieure).
Gascard (A.) (fils), Prof. sup. à l'Éc. de Méd. et de Pharm., 14, rue d'Alsace-Lorraine. — Rouen (Seine-Inférieure).
***Gasqueton (Mme Georges)**, château Capbern. — Saint-Estèphe (Gironde).
***Gasqueton (Georges)**, Avocat, Maire, château Capbern. — Saint-Estèphe (Gironde).
***Gasselin (Jean, Victor)**, Pharm. de l'Hôp. Broca, 33 *bis*, rue Denfert-Rochereau. — Paris.
Gassend (Armand), Dir. de la stat. agron. des Bouches-du-Rhône, 3, place du Change. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Gasser (Édouard), Pharm. — Massevaux (Alsace-Lorraine).
Gasté (Joseph de), Ing. des Construc. nav. en retraite, Avocat à la Cour d'Ap., Député du Finistère, 19, rue Saint-Roch. — Paris. — **R**
Gastinel-Pacha (Joseph, Bernard), Prof. hon., 183, rue de Rome. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Dr Gaston (R.), 19, avenue de la Gare. — Voiron (Isère).
***Gaté-Richard (Michel)**, Prop. — Nogent-le-Rotrou (Eure-et-Loir).
Gatellier (Émile), Mem. de la *Soc. nat. d'Agric. de France*, anc. Élève de l'Éc. Polytech., château de Condetz. — La Ferté-sous-Jouarre (Seine-et-Marne).
Gatine (Albert), Insp. des Fin., 1, rue de Beaune. — Paris.
Gatine (Louis), Fabric. de prod. chim., 23, rue des Rosiers. — Paris.

*Dr **Gaube** (**Jean**), 23, rue Sainte-Isaure. — Paris. — **R**
*Dr **Gauchas** (**Alfred**), 7, rue de Thann. — Paris.
Gauche (**Léon**), Dir.-Admin. du *Musée technol. et scol.*, 153, rue de Paris. — Lille (Nord).
Gaudry (**Albert**), Mem. de l'Inst., Prof. au Muséum d'hist. nat., 7 *bis*, rue des Saints-Pères. — Paris. — **F**
Dr **Gauran**, Méd.-Ocul., Chirurg. en chef de l'hôp. ophtalm. départ., anc. Mem. du Cons. mun., 65 *bis*, rue Saint-Patrice. — Rouen (Seine-Inférieure).
Gauthier (**Gaston**), Pharm. — Uzerche (Corrèze).
Gauthier (**Victor**), Prof. au Lycée Michelet, 21, boulevard du Lycée. — Vanves (Seine).
Gauthier-Villars (**Albert**), Imprim.-Édit., anc. Élève de l'Éc. Polytech., 55, quai des Grands-Augustins. — Paris. — **F**
Gauthiot (**Charles**), Sec. gén. de la *Soc. de Géog. com. de Paris*, anc. Rédac. au *Journal des Débats*, 63, boulevard Saint-Germain. — Paris. — **R**
Gautier (**Alfred**), Doct. en droit, 30, rue Gay-Lussac. — Paris.
Gautier (**Gaston**), anc. Présid. du *Comice agric.*, place Saint-Just. — Narbonne (Aude).
*Dr **Gautier** (**Georges**), 7 *bis*, rue du Louvre. — Paris.
Gavelle (**Émile**), Filat., 289 *bis*, rue Solférino. — Lille (Nord).
Gavelle (**Julien, Ernest**), Empl., 52, rue du Faubourg-Saint-Honoré. — Paris.
Gay (**Henri**), Prof. de phys. au Lycée de Lille, 20, boulevard de Port-Royal. — Paris.
Gay (**Jean-Baptiste**), Insp. gén. des P. et Ch., Cons. d'État, Dir. du Personnel et du Sec. au Min. des Trav. pub., 148, rue de Rennes. — Paris.
Gay (**Tancrède**), Prop., 17, rue Chanzy. — Reims (Marne).
Gay, Prop., 21, boulevard Sébastopol. — Paris.
Dr **Gaye** (**Bernard**), 26, rue Saint-Placide. — Paris.
Gayet (**Alphonse**), Prof. à la Fac. de Méd., Corresp. nat. de l'Acad. de Méd., anc. Chirurg. tit. de l'Hôtel-Dieu, 106, rue de l'Hôtel-de-Ville. — Lyon (Rhône).
Gayon (**Ulysse**), Prof. à la Fac. des Sc., Dir. de la Stat. agron., 41, rue Permentade. — Bordeaux (Gironde). — **R**
Dr **Gayraud** (**E.**), Agr. à la Fac. de Méd., 7, rue des Trésoriers-de-France. — Montpellier (Hérault).
Gayraud (**Paul**), Avocat à la Cour d'Ap., 63, rue de Varenne. — Paris.
Gazagnaire (**Joseph**), Sec. de la *Soc. entomol. de France*, 33, boulevard de Port-Royal. — Paris.
Gazagne (**Gaston**), Chef de sect. à la *Comp. des chem. de fer de Paris à Lyon et à la Méditerranée*, 40, rue de l'Hôtel-de-Ville. — Arles-sur-Rhône (Bouches-du-Rhône).
Gelin (**l'Abbé Émile**), Doct. en philo. et en théolog., Prof. de math. sup. au col. de Saint-Quirin. — Huy (Belgique). — **R**
Dr **Gémy**, Chirurg. de l'Hôp. civ., 1, impasse Berbrugger. — Alger.
Genaille (**Henri**), Ing. civ., Chef de l'entret. des bâtiments à l'Admin. cent. des *Chem. de fer de l'État*, 42, rue de Châteaudun. — Paris.
Géneau de Lamarlière (**Léon**), Lic. ès sc. nat., Laboratoire de Biologie végétale. — Avon (Seine-et-Marne).
Geneste (**Eugène**), Ing. civ., 42, rue du Chemin-Vert. — Paris.
Geneste (**Mme Philippe**), château de Chapeau-Cornu. — Vignieu par La Tour-du-Pin (Isère). — **R**
*Dr **Genis** (**Louis**), Ing., Dir. de la *Soc. d'assainis.*, 8, rue de Provence. — Paris.
Gensoul (**Paul**), Ing. des Arts et Man., Admin. de la *Comp. du Gaz de Lyon*, 42, rue Vaubecour. — Lyon (Rhône).
Geoffroy (**Victor**), Libraire, 5, place Royale. — Reims (Marne).
Geoffroy Saint-Hilaire (**Albert**), Dir. du Jardin zool. d'acclim., 50, boulevard Maillot. — Neuilly-sur-Seine (Seine). — **F**
Georges (**H.**), Nég., v.-Consul de l'Uruguay, 1, place des Quinconces. — Bordeaux (Gironde).
Georgin (**Ed.**), Étud., 7, faubourg Cérès. — Reims (Marne).
Gérard (**Alexandre**), v.-Présid. du Cons. d'admin. de la *Manufac. de Saint-Gobain*, 16, rue Bayard. — Paris.
Gérard (**Claude, Albert**), Conserv. des Hypothèques, rue de Cizole. — Baume-les-Dames (Doubs).
Dr **Gérard** (**Joseph, François**), 14, rue d'Amsterdam. — Paris.
Gérard (**R.**), Prof. de botan. à la Fac. des Sc., 2, place Raspail. — Lyon (Rhône).

Gerbaud (Ernest), Lic. en droit, Avoué, 17, rue de la République. — Montauban (Tarn-et-Garonne).
Gerbaud (Mme Germain), 4, rue des Prêtres. — Moissac (Tarn-et-Garonne).
Gerbaud (Germain) (fils), Banquier, 4, rue des Prêtres. — Moissac (Tarn-et-Garonne).
Gerbeau, Prop., 13, rue Monge. — Paris. — **R**
Gérente (Mme Paul), 19, boulevard Beauséjour. — Paris. — **R**
Dr **Gérente (Paul)**, Méd.-Dir. hon. des asiles pub. d'aliénés, 19, boulevard Beauséjour. — Paris. — **R**
Gérin (Gabriel), 90, boulevard de la Croix-Rousse. — Lyon (Rhône).
Gérin (Laurent). — Venissieux (Rhône).
Germain (Adrien), Ing. hydrog. de 1re cl. de la marine, 18, rue de la Pépinière. — Paris. — **R**
Germain (Henri), Mem. de l'Inst., Présid. du Cons. d'admin. du *Crédit Lyonnais*, Député de l'Ain, 89, rue du Faubourg-Saint-Honoré. — Paris. — **F**
Germain (Jean, Louis), Banquier, 29, rue Saint-Louis. — La Rochelle (Charente-Inférieure).
***Germain (Louis)**, Avocat, chalet Lèbre. — Pau (Basses-Pyrénées).
Germain (Philippe), 33, place Bellecour. — Lyon (Rhône). — **F**
Gerst (Charles), Nég., 1, rue de l'Église. — Strasbourg (Alsace-Lorraine).
Gervais (Alfred), Dir. de la *Comp. des Salins du Midi*, 2, rue des Étuves. — Montpellier (Hérault).
Géry (Léon), Présid. du Cons. gén., 5, rue Pétiniaud-Beaupeyrat. — Limoges (Haute-Vienne).
Gévelot, Nég., 30, rue Notre-Dame-des-Victoires. — Paris.
Dr **Giard (Alfred)**, Prof. à la Fac. des Sc., Maître de Conf. à l'Éc. Norm. sup., anc. Député, 14, rue Stanislas. — Paris. — **R**
Dr **Gibert**, 41, rue de Séry. — Le Havre (Seine-Inférieure). — **R**
Dr **Gibert (E.)**, anc. Int. des Hôp., 38, rue Keller. — Paris.
Giblain (François), Ing. des Arts et Man., Huilerie de Graville-Sainte-Honorine. — Ingouville par Le Havre (Seine-Inférieure).
Gibon (Alexandre), Ing. Conseil, anc. Dir. des *Forges de Châtillon et Commentry*, anc. Élève de l'Éc. cent. des Arts et Man., 42, rue de Grenelle. — Paris.
*Dr **Gibotteau**, villa Béarnaise. — Biarritz (Basses-Pyrénées).
Gibou (Édouard), Prop., 93, boulevard Malesherbes. — Paris.
Gigandet (Eugène) (fils), Nég., 16, rue Montaux. — Marseille (Bouches-du-Rhône). — **R**
***Gignier (Justin, Régis)**, Pharm., anc. Maire. — Romans (Drôme).
Gilardoni (Camille), Manufac. — Altkirch (Alsace-Lorraine).
Gilardoni (Frantz), Manufac. — Altkirch (Alsace-Lorraine).
Gilardoni (Jules), Manufac. — Altkirch (Alsace-Lorraine).
Gilbert (Armand), Présid. du Trib. civ., 27, avenue du Midi. — Limoges (Haute-Vienne). — **R**
Gillet (Albert), Huis., 23, rue de Palestro. — Paris.
Gillet (François), Teintur., 9, quai de Serin. — Lyon (Rhône).
Dr **Gillet (Henry)**, 192, boulevard Malesherbes. — Paris.
Gillet (fils aîné), Teintur., 9, quai de Serin. — Lyon (Rhône). — **F**
Gillet (Stanislas), Ing. des Arts et Man., 32, boulevard Henri IV. — Paris.
Dr **Gillet de Grandmont (Pierre, Anatole)**, Méd. oculiste des maisons de la Légion d'honneur, 4, rue Halévy. — Paris.
Dr **Gillot (François, Xavier)**, 5, rue du Faubourg-Saint-Andoche. — Autun (Saône-et-Loire).
Gilon (Adolphe), Entrep., 11, rue du Départ. — Paris.
*Dr **Gils (Ferdinand)**, Méd.-major de 1re cl. au 18e Rég. d'Infant., 13 *bis*, rue Marca. — Pau (Basses-Pyrénées).
***Giorgino (Jacques)**, Pharm., v.-Présid. de la *Soc. d'Hist. nat. de Colmar*, 7, rue de la Vieille-Poste. — Colmar (Alsace-Lorraine).
Dr **Girard**, Mem. du Cons. gén. du Puy-de-Dôme. — Riom (Puy-de-Dôme).
Girard (Aimé), Prof. au Consery. nat. des Arts et Mét. et à l'Inst. nat. agronom., 44, boulevard Henri IV. — Paris. — **F**
Girard (Albert), Avocat, 6, place des Jacobins. — Lyon (Rhône).
Girard (Charles), Chef du Lab. mun. de la Préf. de Police, 7, rue du Bellay. — Paris. — **F**
Dr **Girard (Joseph de)**, Agr. à la Fac. de Méd., 5, rue de la Loge. — Montpellier (Hérault).

Dr **Girard (Jules)**, Prof. à l'Éc. de Méd., Mem. du Cons. mun., 4, rue Vicat. — Grenoble (Isère).
Girard (Jules), Mem. de l'Inst. et du Cons. sup. de l'Instruc. pub., 7, rue de l'Université. — Paris.
Girard (Julien), Pharm.-maj. à l'Hôp. milit. — Belfort. — **R**
Girardon (Henri), Ing. en chef des P. et Ch., 5, quai des Brotteaux. — Lyon (Rhône).
Girardot (V.), Nég., 15, 17, place des Marchés. — Reims (Marne).
Giraud (Edmond), Avoué, rue Lord-Byron. — Sidi-Bel-Abbès (départ. d'Oran) (Algérie).
Giraud (Louis). — Saint-Péray (Ardèche). — **R**
Girault (Charles), Prof. hon. de la Fac. des Sc., 110, rue de Geôle. — Caen (Calvados).
Giresse (Édouard), Mem. du Cons. gén., Maire. — Meilhan (Lot-et-Garonne).
Dr **Girin (Francis)**, 24, rue de la République. — Lyon (Rhône).
Girod (Francis), Contrôl. princ. des Contrib. dir., 30 *bis*, boulevard de la Contrescarpe. — Paris.
Dr **Girod (Paul)**, Prof. à la Fac. des Sc. et à l'Éc. de Méd., 26, rue Blatin. — Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme).
Gob (Antoine), Prof., 6, rue Haute — Hasselt (Belgique).
Gobert, Pharm.-Chim. — Montferrand (Puy-de-Dôme).
Gobin (Adrien), Ing. en chef des P. et Ch., 8, place Saint-Jean. — Lyon (Rhône). — **R**
Godillot-Alexis (Georges), Ing. des Arts et Man., 50, rue d'Anjou. — Paris.
Godron (Émile), Avoué, 91, boulevard de la Liberté. — Lille (Nord).
Goldenberg (Alfred), Manufac. — Sornforges par Tronville-en-Barrois (Meuse).
Dr **Goldschmidt (David)**, 4 *bis*, rue des Rosiers (chez M. Reblaub). — Paris.
Goldschmidt (Frédéric), 51, rue Pierre-Charron. — Paris. — **F**
Goldschmidt (Léopold), Banquier, 10, rue Murillo. — Paris. — **F**
Goldschmidt (S. H.), 6, rond-point des Champs-Élysées. — Paris. — **F**
Goll (Philippe), Cons. de Préfecture, 1, rue Vilaine. — Évreux (Eure).
Gomant (Victor, Charles), Rent., 38, rue Copernic. — Paris.
Gonsolin (Arthur), 29, rue de l'Échiquier. — Paris.
Gorceix (Henri), Dir. de l'Éc. des Mines du Brésil. — Ouro-Preto (Province de Minas Geraes) (Brésil).
Dr **Gordon (Richard)**, Biblioth. de la Fac. de Méd., 2, rue du Bayle. — Montpellier (Hérault).
Gorges (Ferdinand), Nég., 20, rue Beaurepaire. — Paris.
Dr **Gosse**, Doyen de la Fac. de Méd., 8, rue des Chaudronniers. — Genève (Suisse).
Gosselet (Jules, Alexandre), Prof. à la Fac. des Sc., 18, rue d'Antin. — Lille (Nord).
Gossin (E.), Chim., Essay. du com., 85, rue d'Amsterdam. — Paris.
Gossiome (Paul), Nég., 7, quai Voltaire. — Paris.
Dr **Gouguenheim (Achille)**, Méd. des Hôp., 73, boulevard Haussmann. — Paris.
Gouin (Édouard), Ing. des P. et Ch., 32, rue Breteuil. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Gouin (Raoul), Ing. agron., château de Mondan. — La Suze (Sarthe).
Gouiran (Théodore), Pharm. de 1re cl., v.-Présid. du Syndicat des Pharm. des Bouches-du-Rhône, 262, rue Paradis. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Goulet (Georges), Nég. en vins de Champagne, 21, rue Buirette. — Reims (Marne).
Goulet-Gravet (François), 21, rue Buirette. — Reims (Marne).
Goullin (Gustave, Charles), Consul de Belgique, anc. Adj. au Maire, 51, place Launay. — Nantes (Loire-Inférieure).
Goumin (Félix), Prop., anc. Chef du Sec. de la Dir. de la Construc. de *la Comp. des Chem. de fer du Midi*, 452, route de Toulouse. — Bordeaux (Gironde). — **R**
Gounouilhou (G.), Imprim., 11, rue Guiraude. — Bordeaux (Gironde). — **F**
Gounelle (Alfred), Fabric. d'huile, 102, rue Sylvabelle. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Gouttes (François), Insp. divis. du Trav. dans l'Indust., La Bagatelle. — Castelnaudary (Aude).
Gouville (G.), Mem. du Cons. gén. — Carentan (Manche).
Gouvion (Albert), Ing. des Arts et Man. — Saulzoir (Nord).
Gouy de Bellocq de Feuquières, 3, rue de l'Alliance. — Nancy (Meurthe-et-Moselle).
Dr **Goy (Lucien)**, 35, boulevard du Musée. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Goyon (Charles de), 59, rue Saint-Dominique. — Paris.
Dr **Gozard**. — Toury-sur-Jour par Chantenay-Saint-Imbert (Nièvre).
Dr **Grabinski (Boleslas)**. — Neuville-sur-Saône (Rhône). — **R**
Grammaire (Louis), Géom., Cap. adjud.-maj. au 52e rég. territ. d'Infant., Agent gén. du *Phénix*. — Chaumont (Haute-Marne).

*Gramont (le Comte Arnaud de), Lic. ès sc. phys., château du Vignal. — Gélos par Pau (Basses-Pyrénées).
Grandeau (Louis), Insp. gén. des stations agron., Prof. sup. au Conserv. nat. des Arts et Mét., 3, quai Voltaire. — Paris.
Grandidier (Mme Alfred), 6, rond-point des Champs-Élysées. — Paris.
Grandidier (Alfred), Mem. de l'Inst., 6, rond-point des Champs-Élysées. — Paris. — R
Granet (Mme Vital), rue du Pont. — Saint-Junien (Haute-Vienne).
Granet (Vital), Sec. de la Mairie, rue du Pont. — Saint-Junien (Haute-Vienne).
Grange (Célestin), Ing. des Arts et Man., Agent voyer en chef du départ. de la Vienne, 4, place Saint-Pierre. — Poitiers (Vienne).
Granger (Alfred), Nég., Dir. de la *Comp. du Hamel-Bazire*, place du Château. — Saint-Lô (Manche).
Grasset (Mme Joseph), 6, rue Jean-Jacques-Rousseau. — Montpellier (Hérault).
Grasset (Joseph), Prof. à la Fac. de Méd., Corresp. de l'Acad. de Méd., 6, rue Jean-Jacques-Rousseau. — Montpellier (Hérault).
Dr Gratiot (E.) (fils). — La Ferté-sous-Jouarre (Seine-et-Marne).
Gréard (Octave), Mem. de l'Acad. Franç. et de l'Acad. des Sc. morales et politiques, v.-Rect. de l'Acad. de Paris, 15, rue de la Sorbonne. — Paris.
Grédy (Frédéric), Nég. en vins, 16, quai des Chartrons. — Bordeaux (Gironde).
*Dr Grégoire (Junior), Méd. de la *Comp. des Chem. de fer de Paris à Lyon et à la Méditerranée*. — Chazelles-sur-Lyon (Loire).
Grellet (V.), v.-Consul des États-Unis. — Kouba par Hussein-Dey (départ. d'Alger).
Grelley (Jules), Dir. de l'Éc. sup. de com., anc. Élève de l'Éc. Polytech., 102, rue Amelot. — Paris.
Grenier, Pharm., 61, rue des Pénitents. — Le Havre (Seine-Inférieure).
Dr Greuell, Dir. de l'établis. hydrothérap. — Gérardmer (Vosges).
Dr Grillot, Chirurg. de l'Hôp., 5, rue Jeannin. — Autun (Saône-et-Loire).
Grimaud (B.-P), anc. Mem. du Cons. mun., 34, rue de Châteaudun. — Paris.
Grimaud (Émile), Imprim., rue de Gorges. — Nantes (Loire-Inférieure). — R
Dr Grimaux (Édouard), Prof. à l'Éc. Polytech. et à l'Inst. nat. agronom., Agr. à la Fac. de Méd., 123, boulevard Montparnasse. — Paris.
Grison (Eugène), Chef de caves, 8, place du Chapitre. — Reims (Marne).
Grison (E.), Recev. de l'Enregist. — Guiscard (Oise).
*Grison-Poncelet (Eugène), Manufac. — Creil (Oise).
Dr Grizou, 30, rue de Chastillon. — Châlons-sur-Marne (Marne).
Dr Gros (Joseph), Méd. en chef de la Maison d'Éduc. de la Légion d'hon., place de la Mairie. — Écouen (Seine-et-Oise).
Gros et Roman, Manufac. — Wesserling (Alsace-Lorraine).
Dr Grosclaude (Alphonse). — Elbeuf-sur-Seine (Seine-Inférieure).
Gross (Mme), 15, rue Isabey. — Nancy (Meurthe-et-Moselle).
Gross, Prof. de clinique ext. à la Fac. de Méd., 15, rue Isabey. — Nancy (Meurthe-et-Moselle).
Grosseteste (William), Ing. des Arts et Man., 11, rue des Tanneurs. — Mulhouse (Alsace-Lorraine).
Grottes (le Comte Jules des), Mem. du Cons. gén., 9, place Gambetta. — Bordeaux (Gironde).
Groult (Edmond), Avocat, Doct. en droit, Fondat. des *Musées cantons*. — Lisieux (Calvados).
Grouselle (Emile), Notaire. — Voncq (Ardennes).
Grousset (Eugène), Pharm. de 1re cl., 35, rue de la République. — Castelsarrasin (Tarn-et-Garonne).
Grouvel (le Général Jules), 199, boulevard Saint-Germain. — Paris.
Grouvelle (Jules), Ing. des Arts et Man., Prof. de Phys. indust. à l'Éc. cent. des Arts et Man., 26, rue des Écoles. — Paris.
Dr Gruby (David), 66, rue Saint-Lazare. — Paris.
Gruyer (Hector), Mem. du Cons. gén., Maire. — Sassenage (Isère).
Grynfeltt, Prof. à la Fac. de Méd., 8, place Saint-Côme. — Montpellier (Hérault).
Guccia (Jean-Baptiste), Prof. de Géom. sup. à l'Univ., 28, via Ruggiero Settimo. — Palerme (Italie).
*Dr Guébhard (Adrien), Lic. ès sc. math. et phys., Agr. de phys. des Fac. de Méd. villa Mendiguren. — Nice (Alpes-Maritimes). — R
*Dr Gueirard (Alfred), Dir. de l'Observ., 10, avenue de la Gare. — Monaco.

Dr **Gueneau (Pierre)**, Député et Mem. du Cons. gén. de la Côte-d'Or. — Nolay (Côte-d'Or).
Guérard (Adolphe), Ing. en chef des P. et ch., 16, rue Moustier. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Dr **Guérin (Alphonse)**, Mem. de l'Acad. de Méd., 11 *bis*, rue Jean-Goujon. — Paris. — **F**
Guérin (Jules), Ing. civ. des Mines, 56, rue d'Assas. — Paris.
Guérin (Louis), Opticien, 14, rue Bab-Azoun. — Alger.
Guérin-Lésé (Williams), Fabric. de Porcelaines, 11, rue du Petit-Tour. — Limoges (Haute-Vienne).
Guérineau (A.), Fabric. de compas, 16, passage de l'Industrie. — Paris.
Guerlet (Albert), Étud. en droit, 59, rue Monge. — Paris.
Dr **Guerne (le Baron Jules de)**, Natur., v.-Présid. de la *Soc. zool. de France*, 6, rue de Tournon. — Paris. — **R**.
Guerrapin, anc. Nég., l'Hermitage. — Saint-Denis-Hors par Amboise (Indre-et-Loire).
Guerreau (Paul, Auguste), Provis. du Lycée. — Nevers (Nièvre).
Guestier (Daniel), anc. Mem. de la Ch. de com., 31, cours du Pavé-des-Chartrons. — Bordeaux (Gironde).
***Guézard (Albert)**, 16, rue des Écoles. — Paris.
***Guézard (Mme Jean-Marie)**, 16, rue des Écoles. — Paris.
***Guézard (Jean-Marie)**, Princ. clerc de Notaire, 16, rue des Écoles. — Paris. — **R**
Dr **Guglielmi (Eugène)**, Méd. de l'Hôp. civ., 18, rue Charles-Quint. — Oran (Algérie).
Guiard (Georges), Ing. des P. et Ch. — Agen (Lot-et-Garonne).
Guiauchain, Archit., rue Clauzel. — Alger-Agha.
***Guichenné (Émile)**, Avocat à la Cour d'Ap., Mem. du Cons. mun., 22, rue Serviez. — Pau (Basses-Pyrénées).
Guidon (Paul), Chim., 186, avenue Parmentier. — Paris.
Guiet (Gustave), 157, avenue Montaigne. — Paris.
Guieysse (Paul), Ing. Hydrog. de la Marine, Député du Morbihan, 42, rue des Écoles. — Paris. — **R**
Guignan (Alcide). — Sainte-Terre (Gironde).
Guignard (Ludovic, Léopold), Présid. de la *Soc. des Sc. et des Lettres de Loir-et-Cher*, Sans-Souci. — Chouzy (Loir-et-Cher).
Guilbault (Adolphe), Prop., Mem. du Cons. de dir. de la Caisse d'Épargne, traverse Paul, villa Bonneveine. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
*Dr **Guilbeau (Martin)**. — Saint-Jean-de-Luz (Basses-Pyrénées).
Guillain (Antoine), Insp. gén. des P. et Ch., Dir. au Min. des Trav. pub., 32, rue Cortambert. — Paris.
Guillaume (Eugène, C.), Mem. de l'Inst., 5, rue de l'Université. — Paris.
Dr **Guillaume (Ed.)**. — Attigny (Ardennes).
***Guillaume (Louis)**, Prop., 7, rue de la Tirelire. — Reims (Marne).
Guillaume (Léon), Dir. de l'Éc. d'hortic. des pupilles de la Seine. — Villepreux (Seine-et-Oise).
***Guillemard (Henri)**, Archit., 6, rue du Faubourg-Saint-Honoré. — Paris.
Guillemin, Prof. de phys. à l'Éc. de Méd., et de Pharm., Maire, 18, rampe Vallée. — Alger.
***Guilleminet (André)**, Pharm. de 1re cl., 30, rue Saint-Jean. — Lyon (Rhône). — **R**
Guillemot (Charles), Mécan., 73, rue Saint-Louis en l'Île. — Paris.
Guillibert (le Baron Hippolyte), Avocat à la Cour d'Ap., anc. Bâton. de l'ordre, 10, rue Mazarine. — Aix en Provence (Bouches-du-Rhône).
Guillotin (Amédée), anc. Présid. du Trib. de com. de la Seine, 77, rue de Lourmel. — Paris.
Guilmin (Mme Ve), 8, boulevard Saint-Marcel. — Paris. — **R**
Guilmin (Ch.), 8, boulevard Saint-Marcel. — Paris. — **R**
Guimet (Émile), Nég. (Musée Guimet), avenue d'Iéna. — Paris. — **F**
Guionnet (Paul), Chef de district à la *Comp. des Chem. de fer d'Orléans*, 1, avenue Saint-Éloi. — Limoges (Haute-Vienne).
Guiran (Mme Paul de). — Marvéjols (Lozère).
Guiran (Paul de), Notaire. — Marvéjols (Lozère).
*Dr **Guiraud**, Chargé de cours à la Fac. de Méd., 48, rue Bayard. — Toulouse (Haute-Garonne).
* **Guiraut (Gabriel)**, Président d'hon. de la Ch. synd. du com. des vins et spiritueux de la Gironde, 28, allée de Boutaut. — Bordeaux (Gironde).

Guitel (Frédéric), Doct. ès sc. nat., 4, rue Madame. — Marly-le-Roi (Seine-et-Oise).
Gully (Ludovic), Prof. de math., 130, rue de la République. — Rouen (Seine-Inférieure).
Guntz (N.), Prof. à la Fac. des Sc., 15, rue de Metz. — Nancy (Meurthe-et-Moselle).
Guy (Louis), Nég., 232, rue de Rivoli. — Paris. — **R**
Guyard (Henri), Mem. de la *Soc. des Sc. nat.*, 17, rue d'Églény. — Auxerre (Yonne).
Guyot (Charles), 15, boulevard du Temple. — Paris.
*__Guyot (Yves)__, anc. Min. des Trav. pub., Député de la Seine, 95, rue de Seine. — Paris.
Guyot-Lavaline, Sénateur, Présid. du Cons. gén. du Puy-de-Dôme, 82, rue de Rennes. — Paris.
Haag (Paul), Ing. en chef, Prof. à l'Éc. nat. des P. et Ch., 11 *bis*, rue Chardin. — Paris.
Habert (Théophile), Archéol., anc. Notaire, 16, boulevard Danton. — Troyes (Aube). — **R**
Dr Habran (Jules), 18, rue Thiers. — Reims (Marne).
Hachette et Cie, Libr.-Édit., 79, boulevard Saint-Germain. — Paris. — **F**
Hadamard (David), Nég. en Diamants, 53, rue de Châteaudun. — Paris. — **F**
Hagenbach-Bischoff (Édouard), Doct. ès sc., Prof. de phys. à l'Univ. — Bâle (Suisse).
Halbardier (Albert), Nég., 44, rue de Vesle. — Reims (Marne).
Haller-Comon (A.), Corresp. de l'Inst. et de l'Acad. de Méd., Prof. à la Fac. des Sc., 14, rue Victor-Hugo. — Nancy (Meurthe-et-Moselle). — **R**
Hallette (Albert), Fabric. de sucre. — Le Cateau (Nord).
Hallez (Paul), Prof. à la Fac. des Sc., 9, rue de Valmy. — Lille (Nord).
Dr Hallopeau (François, Henri), Agr. à la Fac. de Méd., Méd. des Hôp., 91, boulevard Malesherbes. — Paris.
Hallopeau (Paul, François, Alfred), Métallurg., Prof. à l'Éc. cent., des Arts et Man., Ing. du serv. des Usines à la *Comp. des Chem. de fer de Paris à Lyon et à la Méditerranée*, anc. Élève de l'Éc. cent. des Arts et Man., 124, boulevard Magenta. — Paris.
Halphen (Constant), 11, rue de Tilsitt. — Paris.
Halphen (Georges), Chim. au Min. du com., 10, passage du Saumon. — Paris.
Hamard (l'Abbé Pierre, Jules), Chanoine, 6, rue du Chapitre. — Rennes (Ille-et-Vilaine). — **R**
Dr Hameau. — Arcachon (Gironde).
Hamelin (Elphège), Prof. à la Fac. de Méd., 7, rue de la République. — Montpellier (Hérault).
Dr Hamy (Ernest), Mem. de l'Inst., Prof. au Muséum d'hist. nat., Conserv. du Musée d'ethnog., 40, rue de Lübeck. — Paris.
Hanra (Dorimond, Gustave), Agr. des sc. phys., Prof. à l'Éc. des Arts et Mét. — Châlons-sur-Marne (Marne).
Hanrez (Prosper), Ing., 190, chaussée de Charleroi. — Bruxelles (Belgique).
*__Hanriot (Mme Maurice)__, 4, rue Monsieur-le-Prince. — Paris.
*__Dr Hanriot (Maurice)__, Agr. à la Fac. de Méd., 4, rue Monsieur-le-Prince. — Paris.
Haraucourt (C.), Prof. de Phys. au Lycée Corneille, 8, place du Boulingrin. — Rouen (Seine-Inférieure).
Hardy de Perini (Félix, Édouard), Colonel du 85e rég. d'Infant. — Cosne (Nièvre).
*__Harispe (Charles)__, Mem. du Cons. gén., anc. Député. — Saint-Étienne-de-Baïgorry (Basses-Pyrénées).
Harlé (Émile), anc. Ing. des P. et Ch., Construc., 12, rue Pierre-Charron. — Paris.
Hartmann (Albert), Indust., 2 *bis*, rue de La Baume. — Paris.
Hartmann (Georges), 14, quai de la Mégisserie. — Paris.
Haton de la Goupillière (J., N.), Mem. de l'Inst., Insp. gén., Dir. de l'Éc. nat. sup. des Mines, 60, boulevard Saint-Michel. — Paris. — **F**
Hatt (Philippe), Ing.-hydrog. de 1re cl. de la Marine, 31, rue Madame. — Paris.
Hau (Michel), Nég. en vins de Champagne, 17, rue Lesage. — Reims (Marne).
Hauser (Georges), Nég., 83, rue Tourneville. — Le Havre (Seine-Inférieure).
Hautefeuille (Paul), Prof. à la Fac. des Sc., 5, rue Michelet. — Paris.
Hayem (Georges), Prof. à la Fac. de Méd., Mem. de l'Acad. de Méd., Méd. des Hôp., 7, rue Alfred de Vigny. — Paris.
Hazard-Flamand (Maurice), Ing. des Arts et Man. — Cognac (Charente).
*__Hébert (Gustave, Théodore)__, Pharm. — Isigny (Calvados).
Hecht, Prof. à la Fac. de Méd., 4, rue Isabey. — Nancy (Meurthe-et-Moselle).
Dr Hecht (Émile), 4, rue Isabey. — Nancy (Meurthe-et-Moselle).
Hecht (Étienne), Nég., 19, rue Le Peletier. — Paris. — **F**
Dr Heckel (Édouard), Prof. à la Fac. des sc. et à l'Éc. de Méd., Corresp. de l'Acad. de Méd., Dir. du Jardin botan., 31, cours Lieutaud. — Marseille (Bouches-du-Rhône).

*Heid (Octave), Nég., 8, rue Marca. — Pau (Basses-Pyrénées).
Dr Heim (Frédéric), Doct. ès sc., Agr. à la Fac. de Méd., 15, rue de Rivoli. — Paris.
Heimpel (Adrien), Admin. de Mines. — Crest (Drôme).
Heinbach (Albert), Pharm. de 1re cl., anc. Int. des Hôp., 8, rue Pierre-Charron. — Paris.
Heitz (Paul), Ing. des Arts et Man., 6, avenue du Bel-Air. — Paris.
Dr Heitz (Victor), Prof. sup. à l'Éc. de Méd., Chef de clin. à l'Hôp., 45, Grand-Rue. — Besançon (Doubs).
Hélant-Petit, Prop., 13, rue Saint-Laurent. — Bordeaux (Gironde).
Held (Alfred), Prof. à l'Éc. sup. de Pharm., rue du Bastion. — Nancy (Meurthe-et-Moselle).
Héliand (le Comte d'), 21, boulevard de la Madeleine. — Paris.
*Hellé (Eugène), Graveur-Dessinat., 34, rue de Seine. — Paris.
Dr Henneguy (Félix), Prof. sup. au Col. de France, 9, rue Thénard. — Paris.
Hennuyer (Alexandre), Imprim.-Édit., 47, rue Laffitte. — Paris.
Dr Hénocque (Albert), Dir. adj. du Lab. de méd. de l'Éc. des Hautes Études au Col. de France, 11, avenue Matignon. — Paris.
Dr Henrion, Mem. du Cons. mun., 151, rue de Strasbourg. — Nancy (Meurthe-et-Moselle).
Henrivaux (Jules), Dir. de la Manuf. de Glaces. — Saint-Gobain (Aisne).
Dr Henrot (Adolphe), 73, rue Gambetta. — Reims (Marne).
*Henrot (Mlle Lucie), 73, rue Gambetta. — Reims (Marne).
*Dr Henrot (Henri), Corresp. de l'Acad. de Méd., Prof. à l'Éc. de Méd., Maire, 73, rue Gambetta. — Reims (Marne).
*Henrot (Jules), Présid. du *Cercle pharm. de la Marne*, 75, rue Gambetta. — Reims (Marne).
Henry (Mme), Sage-Femme en chef de la Maternité, 119, boulevard de Port-Royal. — Paris.
Henry (Charles), Maître de conf. à l'Ec. prat. des Hautes-Études, 2, rue Jean-de-Beauvais. — Paris.
Henry (Edmond), Insp. gén. des P. et Ch., 22, boulevard Saint-Germain. — Paris.
Dr Henry (J.), 38 *bis*, rue de l'Hôpital-Militaire. — Lille (Nord).
Henry-Lepaute (Léon), Ing. des Arts et Man., Construc. d'horlog. et de phares, 6, rue Lafayette. — Paris.
Hépitès (Stéfan), Prof. de phys., à l'Éc. spéc. d'artil. et du génie, Dir. de l'Inst. météor. — Bucarest (Roumanie).
*Hérard (Mlle Alice), 16, rue Séguier. — Paris.
*Hérard (Mlle Gabrielle), 16, rue Séguier. — Paris.
Dr Hérard (Hippolyte), Mem. de l'Acad. de Méd., Agr. de la Fac. de Méd., Méd. des Hôp., 12 *bis*, place Delaborde. — Paris.
Herbault (Nemours), Agent de change, 5, rue Gaillon. — Paris.
Hermant (Achille), Archit. de la Ville, 10, rue Legendre. — Paris.
Héron (Guillaume), Prop., château Latour. — Bérat par Rieumes (Haute-Garonne). — R
Héron (Jean-Pierre), Prop., 7, place de Tourny. — Bordeaux (Gironde). — R
Herran (Adolphe), Ing. civ. des Mines, 27, rue Decamps. — Paris.
Herrenschmidt (Paul), 10, boulevard Magenta. — Paris.
*Herscher (Charles), Ing. sanitaire, 42, rue du Chemin-Vert. — Paris.
Hérubel (Frédéric), Fabric. de prod. chim. — Petit-Quévilly (Seine-Inférieure).
Heydenreich (A.), Doyen de la Fac. de Méd., 48, rue Gambetta. — Nancy (Meurthe-et-Moselle) — R
*Hézard (Charles), Entrep. de Trav. pub., villa Hézard, rue Manescau. — Pau (Basses-Pyrénées).
Hillel frères, 60, rue de Monceau. — Paris. — F
Himly (L., Auguste), Mem. de l'Inst., Doyen de la Fac. des Let., 23, avenue de l'Observatoire. — Paris.
Dr Hirigoyen, 38, rue de Cursol. — Bordeaux (Gironde).
Hirsch, Archit. en chef de la Ville, 17, rue Centrale. — Lyon (Rhône).
Hirsch (Joseph), Ing. en chef, Prof. à l'Éc. nat. des P. et Ch., 1, rue de Castiglione. — Paris.
Hirsch (Paul, Charles, Marcel), Élève à l'Éc. cent. des Arts et Man., 55, rue de Boulainvilliers. — Paris.
Hoël, s.-Insp. des Forêts en retraite. — Medjez-Sfa (départ. de Constantine) (Algérie).
Hoël (Jourdain), Fabric. de lunettes, 74, rue des Archives. — Paris. — R

Holden (**Isaac**), Manufac., 27, rue des Moissons. — Reims (Marne).
Holden (**Jonathan**), Indust., 23, boulevard de la République. — Reims (Marne). — **R**
Hollande (**Jules**). Nég. en bois exotiques, 114, rue de Charenton. — Paris. — **R**
Dr Hollande, Dir. de l'Éc. prép. à l'Ens. sup. des Sc. et des Let., 19, rue de Boigne. — Chambéry (Savoie).
Holstein (**Prosper**), Dir. de l'agence du *Comptoir National d'Escompte*, 13, quai de l'Est. — Lyon (Rhône).
Holtz (**Paul**), Insp. gén., Prof. à l'Éc. nat. des P. et Ch., 24, rue de Milan. — Paris.
Honnorat-Bastide (**Mme Édouard, F.**) (**née Joséphine Soulier**), quartier de la Sèbe — Digne (Basses-Alpes).
Honnorat-Bastide (**Édouard, F.**), quartier de la Sèbe. — Digne (Basses-Alpes).
Honoré (**Mlle Joséphine**), Prof., 144, rue de Valenciennes. — Quiévrain (Belgique).
Hordain (**Émile d'**), 22, rue Grange-Batelière. — Paris.
Horeau, 5, rue Charlet. — Paris. — **R**
Horster, Prov. du Lycée. — Tourcoing (Nord).
Hospitalier (**Édouard**), Ing. des Arts et Man., Prof. à l'Éc. mun. de Phys. et de Chim. indust., Rédac. en chef de l'*Industrie élect.*, 6, rue de Clichy. — Paris.
Hottinguer, Banquier, 38, rue de Provence. — Paris. — **F**
Houdaille (**François**), Prof. de phys. à l'Éc. nat. d'Agric., 3, rue Auguste-Comte. — Montpellier (Hérault).
Houdé (**Alfred**), Pharm. de 1re cl., 29, rue Albouy. — Paris. — **R**
Houel (**J.-G.**), anc. Ing. de la *Comp. de Fives-Lille*, anc. Élève de l'Éc. cent. des Arts et Man., 40, avenue Kléber. — Paris. — **F**
Houlbert (**Constant**), Prof. de Sc. phys. et nat. au col. — Evron (Mayenne).
Houlon (**aîné**), Prop., 154, rue de Vesles. — Reims (Marne).
Hourdequin (**Maurice**), Avocat, 93, rue Jouffroy. — Paris.
***Hourst** (**Émile, Auguste, Léon**), Lieut. de vaisseau (Ministère de la Marine), 2, rue Royale. — Paris.
Houzé de l'Aulnoit (**Aimé**), Avocat, 61, rue Royale. — Lille (Nord).
Houzeau (**Auguste**), Corresp. de l'Inst., Prof. de chim. gén. à l'Éc. prép. à l'Ens. sup. des Sc., 31, rue Bouquet. — Rouen (Seine-Inférieure).
Houzeau (**Paul**), Huile et Savons, 8, place de la République. — Reims (Marne).
Hovelacque (**Abel**), Prof. à l'Éc. d'Anthrop., Député de la Seine, 38, rue du Luxembourg. — Paris. — **F**
Hovelacque (**Maurice**), Doct. ès sc. nat., 1, rue de Castiglione. — Paris. — **R**
Hovelacque-Khnopf (**Émile**), 50, rue Cortambert. — Paris. — **R**
Dr Howe (**Lucien**), Mem. du *Royal College Surgeons England*, Prof. d'ophtalmol. à l'Univ., 87, West-Huron street. — Buffalo (New-York) (États-Unis d'Amérique).
Hua (**Henri**), Lic. ès sc nat., Botan., 2, rue de Villersexel. — Paris. — **R**
Huber (**Frédéric**), Artiste-Peintre, 12 *bis*, place Delaborde. — Paris.
Hubert (**Pierre**), Indust., 16, rue Marceau. — Nantes (Loire-Inférieure).
Hubert de Vautier (**Émile**), Entrep. de confec. milit., 114, rue de la République. — Marseille (Bouches-du-Rhône). — **R**
Dr Hublé (**Martial**), Méd.-Maj. au 4e rég. de Tirailleurs algériens. — Kairouan par Sousse (Tunisie). — **R**.
Hubou (**Ernest**), Ing. civ. des Mines, Insp. de la *Comp. des Chem. de fer de l'Est*, 28, allée Victor-Hugo. — Le Raincy (Seine-et-Oise).
Huc (**le Baron**), 1, rue Embouque-d'Or. — Montpellier (Hérault).
Dr Huchard (**Henri**), Méd. des Hôp., 67, avenue des Champs-Elysées. — Paris.
Hudelo (**Louis**), Ing. des Arts et Man., Répét. de phys. gén. à l'Éc. cent. des Arts et Man., 6, rue Saint-Louis en l'Ile. — Paris.
Hugon (**Pierre**), Ing. civ., 77, rue de Rennes. — Paris.
Hugues (**Auguste**), Présid. de la *Soc. horticole*, 101, rue de la République. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Hullé (**Auguste**), Prof. d'hydrog. de la Marine en retraite. — Blaye (Gironde).
Humbel (**Mme L.**) — Éloyes (Vosges). — **R**
Humbel (**L.**), Indust. — Éloyes (Vosges). — **R**
Huot (**Joseph**), Archit. en chef de la Ville, 33, rue Paradis. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Hureau de Villeneuve (**Mme Ginevra**), 91, rue d'Amsterdam. — Paris.
Dr Hureau de Villeneuve (**Abel**), Lauréat de l'Inst., 91, rue d'Amsterdam. — Paris. — **F**
Hurel (**Alexandre**), 6, rue de Milan. — Paris.

Hurion (Alphonse), Doyen de la Fac. des Sc., 65, rue Blatin. — Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme).
Huttinet (Léon), Attaché à la Légat. de France. — Port-au-Prince (Haïti).
Ibry-Goulet, anc. Manufac., 34, rue Marlot. — Reims (Marne).
Dr Icard, Sec. gén. de la *Soc. des Sc. méd.*, 48, rue de la République. — Lyon (Rhône).
***Icard (Jules)**, Pharm. de 1re cl., 24, cours Belzunce. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Illaret (Mme Antoine), 17, rue du Petit-Goave. — Bordeaux (Gironde).
Illaret (Antoine), Vétér., 17, rue du Petit-Goave. — Bordeaux (Gironde).
***Dr Imbert de la Touche (Paul)**, 23, place Bellecour. — Lyon (Rhône).
***Iriart d'Etchepare (Louis d')**, Avocat à la Cour d'Ap., Adj. au Maire, 3, rue Jeanne-d'Albret. — Pau (Basses-Pyrénées).
Irroy (Ernest), Nég. en vins de Champagne, 46, boulevard Lundy. — Reims (Marne).
Isay (Mme Mayer). — Blâmont (Meurthe-et-Moselle). — **R**
Isay (Mayer), Filat., anc. Cap. du Génie, anc. Élève de l'Éc. Polytech. — Blâmont (Meurthe-et Moselle). — **R**
Issaurat (C.), Publiciste, 27, rue Drouot. — Paris.
Dr Istrati (Constantin), Doct. ès sc. phys., Prof. à l'Univ., Mem. du Cons. sup. de santé, 11, caléa Dorobantilor. — Bucarest (Roumanie).
Jablonowska (Mlle Julia), 54, boulevard Saint-Michel. — Paris. — **R**
Jaccoud, Prof. à la Fac. de Méd., Mem. de l'Acad. de Méd., Méd. des Hôp., 3, rue Scribe. — Paris.
***Jackson (James)**, Archiv.-Biblioth. de la *Soc. de Géog.*, 15, avenue d'Antin. — Paris. — **R**
Jackson-Gwilt (Mme Hannah), Moonbeam villa, Merton road. — New-Wimbledon (Surrey) (Angleterre). — **R**
***Jacob (Maxime)**, Avocat, 54, rue de la Préfecture. — Pau (Basses-Pyrénées).
Jacquelin (Mme Juliette). — Beuzeville par Ourville (Seine-Inférieure).
Jacquemart (Frédéric), anc. Nég., 58, rue du Faubourg-Poissonnière. — Paris. — **F**
***Jacquemart-Ponsin (Adolphe)**, Prop., 4, place Godinot. — Reims (Marne).
Jacquemet (Louis), Nég., 5, rue Saint-Jacques. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Jacquerez, Agent Voyer. — Fraize (Vosges).
Jacquet (Élie), Ing. des Arts et Man. — L'Albenc (Isère).
Jacquin, Avoué, 5, rue des Moulins. — Paris.
Jacquin (Anatole), Confis., 12, rue Pernelle. — Paris et villa des Lys. — Dammarie-lez-Lys (Seine-et-Marne).
***Jalard (Bernard)**, Pharm. hon., 526, rue Sainte-Anne. — Narbonne (Aude).
Jalliffier, Prof. agr. au Lycée Condorcet, 11, rue Say. — Paris.
Jameson (Conrad), Banquier, anc. Élève de l'Éc. cent. des Arts et Man., 115, boulevard Malesherbes. — Paris. — **F**
Jannelle (Émile), Nég. en vins. — Villers-Allerand (Marne).
Janssen (Jules), Mem. de l'Inst. et du Bur. des Longit., Dir. de l'Observ. d'astro. phys. — Meudon (Seine-et-Oise).
Jaquine, Insp. gén. hon. des Mines, 10, place de la Carrière. — Nancy (Meurthe-et-Moselle).
Jardinet (Ludovic, Eugène), Cap. du Génie, Prof. de topog. à l'Éc. d'applic. d'Artil. et du Génie. — Fontainebleau (Seine-et-Marne).
Jarsaillon (François), Prop., v.-Présid. du *Comice agric.*, 7, rue Saint-Denis. — Oran (Algérie).
Dr Jaubert (Adrien), Insp. de la vérif. des Décès, 57, rue Pigalle. — Paris.
Jaumes (I., P.,), Prof. de Méd. lég. et toxicol. à la Fac. de Méd., 5, rue Sainte-Croix. — Montpellier (Hérault).
Dr Javal (Émile), Mem. de l'Acad. de méd., Dir. du Lab. d'ophtalmol. à la Sorbonne, anc. Député, 52, rue de Grenelle. — Paris. — **R**
Dr Jean (Alfred), anc. Int. des Hôp. de Paris, 27, rue Godot-de-Mauroy. — Paris.
Jean (Amédée), Gref. de la Justice de Paix. — St-Pierre (Ile d'Oléron) (Char.-Inférieure).
Jean (Paul), Ing. des Arts et Man., Const. d'ap. à gaz, 52, rue des Martyrs. — Paris. — **R**
Jeanjean, Prof. à l'Éc. de Pharm., 1, rue Embouque-d'Or. — Montpellier (Hérault).
Jeanjean (Adrien), Présid. du *Comice agric.* — Saint-Hippolyte-du-Fort (Gard).
Dr Jeannel (Julien), Insp. gén. du service de santé milit. en retraite, anc. Mem. du Cons. de santé des armées, villa Bleue. — Villefranche-sur-Mer (Alpes-Maritimes).
Jeannel (Maurice), Prof. de clin. chirurg. à la Fac. de Méd., 14, place Saint-Étienne. — Toulouse (Haute-Garonne).
Dr Jeannin (O.). — Montceau-les-Mines (Saône-et-Loire).

Jeansoulin et Luzzatti, Fabric. d'huiles, avenue d'Arenc, 6, traverse du Château-Vert. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
*__Jeantet (Paul)__, Gref. en chef du trib. civ., 20, rue Saint-Pierre. — Dax (Landes).
Jessé (Eugène-Philippe), Prop., 5, rue Vignon. — Paris
Jobard (Jean, François), Manufac., 24, rue de Gray. — Dijon (Côte-d'Or).
Jobert, Prop., 10, rue des Croisades. — Paris.
Jochum (Édouard), Peintre-Céram., 64, avenue Victor-Hugo. — Boulogne-sur-Seine (Seine).
D^r **Joffroy (Alix)**, Agr. à la Fac. de Méd., Méd. des Hôp., 186, rue de Rivoli. — Paris.
Johannot (Henri), Fabric. de papiers. — Annonay (Ardèche).
Johnston (Nathaniel), anc. Député, 18, cours du Pavé-des-Chartrons. — Bordeaux (Gironde). — **F**
Jolivald (l'Abbé), anc. Prof. — Mandern par Sierck (Alsace-Lorraine).
D^r **Jollan de Clerville**, 5, rue des Cadeniers. — Nantes (Loire-Inférieure).
Jollois (Henri), Insp. gén. hon. des P. et Ch., 46, rue Duplessis. — Versailles (Seine-et-Oise). — **R**
Jolly (Léopold), Pharm. de 1^re cl., 64, rue du Faubourg-Poissonnière. — Paris.
Joly (Charles), v.-Présid. de la *Soc. nat. d'Hortic. de France*, 11, rue Boissy-d'Anglas. — Paris.
Joly (Louis, Robert), Ing. des Arts et Man., Archit., 8, boulevard de la Cité. — Limoges (Haute-Vienne).
Joly de Boissel (le Baron), Prop., château Fayard. — Le Pian-sur-Garonne par Saint-Macaire (Gironde).
• D^r **Jolyet**, Chargé de cours à la Fac. de Méd., 24, rue Barrau. — Bordeaux (Gironde).
Jones (Charles), 368, rue Saint-Honoré. — Paris. — **R**
Jones-Dussaut (M^lle G.), les Ruches. — Avon (Seine-et-Marne).
Jordan (Alexis), anc. Prof., 40, rue de l'Arbre-Sec. — Lyon (Rhône).
Jordan (Camille), Mem. de l'Inst., Ing. en chef des Mines, Prof. à l'Éc. Polytech., 48, rue de Varenne. — Paris. — **R**
Jordan (Samson), Ing. des Arts et Man., Prof. à l'Éc. cent. des Arts et Man., 5, rue Viète. — Paris.
• D^r **Jordan (Séraphin)**, 11, Campania. — Cadix (Espagne). — **R**
*__Jouandot (Jules)__, Ing. civ., Conduct. princ. du service des eaux de la Ville, 57, rue Saint-Sernin. — Bordeaux (Gironde). — **R**
Jouanny (Georges), Fabric. de papiers peints, 70, rue du Faubourg-du-Temple. — Paris.
Jouatte, Attaché au Min. des Fin., 17, rue du Sommerard. — Paris.
D^r **Joubin (L.)**, Prof. à la Fac. des Sc. — Besançon (Doubs).
Joulie, Pharm., à la Maison mun. de Santé, 200, rue du Faubourg-Saint-Denis. — Paris.
Jourdan (Adolphe), Libr.-Édit., Juge au Trib. de Com., 4, place du Gouvernement. — Alger.
Jourdan (A.-G.), Ing. civ., 116, rue Nollet. — Paris. — **R**
Jourdin, Chim., Insp. des établis. insalub., 3, boulevard de Belleville. — Paris.
D^r **Jousset (Marc)**, anc. Int. des Hôp., 241, boulevard Saint-Germain. — Paris.
D^r **Jousset de Bellesme**, Physiol., Dir. des services de piscicul. de la Ville de Paris, 13, rue du Vieux-Colombier. — Paris.
Jouvet (J.-B.), Libraire, 5, rue Palatine. — Paris.
*D^r **Juanchuto**, Mem. du Cons. gén. — Cambo (Basses-Pyrénées).
Juglar (M^me Joséphine), 58, rue des Mathurins. — Paris. — **F**
Julia (Santiago), Doct. ès sc. — La Bédoule par Aubagne (Bouches-du-Rhône).
Julian (Gabriel), Dir. d'Assurances, 38, cours du Chapeau-Rouge. — Bordeaux (Gironde).
Julien, Prof. de géol. à la Fac. des Sc., 40, place de Jaude. — Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme).
Julien (Albert), Archit., Expert-vérific. des trav. de la Ville, 117, boulevard Voltaire. — Paris.
Julien (Alfred), Ing., Biblioth. de la *Soc. scient. Indust.*, 48, rue Paradis. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Jullien, Horlog., 36, avenue d'Italie. — Paris.
Jullien (Ernest), Ing. en chef des P. et Ch., 6, cours Jourdan. — Limoges (Haute-Vienne). — **R**
Jullien (Jules, André), Cap. au 145^e rég. d'Infant., détaché à l'Éc. norm. de Tir. — Camp de Châlons (Marne).
Jumelle (Henri), Doct. ès sc., Laboratoire de Biologie végétale. — Avon (Seine-et-Marne).

Jundzitt (le Comte **Casimir**), Prop.-Agric. — Chemin de fer Moscou-Brest, station Domanow-Réginow (Russie). — **R**

Jungfleisch, Mem. de l'Acad. de Méd., Prof. à l'Éc. sup. de Pharm., 38, rue des Écoles. — Paris. — **R**

Jusselin (**Faustin**), Prop., 8, rue Madame La Fayette. — Le Havre (Seine-Inférieure).

Justinart (J.), Imprim., Dir. de l'*Indépendant rémois*, 40, rue de Talleyrand. — Reims (Marne).

Dr Kaddour ben Ahmed, Méd. de l'Hôp. Sadiki. — Tunis.

Kahn (**Zadoc**), Grand rabbin de France, 17, rue Saint-Georges. — Paris.

Keittinger (**Maurice**), Manufac., v.-Présid. de la *Soc. Indust.*, 36, rue du Renard. — Rouen (Seine-Inférieure).

Kina (**Lycurgue**), Ing. princ. de la *Comp. des Charbonnages des Bouches-du-Rhône*, 39, rue Curiol. — Marseille (Bouches-du-Rhône).

Dr Kirchberg, Prof. sup. à l'Éc. de Méd., 1, rue Basse-du-Château. — Nantes (Loire-Inférieure).

Kleinmann (**E.**), Admin. du *Crédit Lyonnais*, 12, rue Magellan. — Paris.

Klipffel (**Auguste**), anc. Juge au Trib. de com., Vitic. à Aïn-Bessem (Algérie). — Béziers (Hérault).

Klipsch-Laffitte (**Édouard**), 10, rue de la Paix. — Paris.

Knieder (**Xavier**), Dir. des Usines Malétra. — Petit-Quévilly (Seine-Inférieure). — **R**

Dr Knoepfler, 5, faubourg Saint-Georges. — Nancy (Meurthe-et-Moselle).

Dr Kœchlin (**Eugène**), 30, rue d'Altkirch. — Mulhouse (Alsace-Lorraine).

Kœchlin (**Jules**), 44, rue Pierre-Charron. — Paris. — **R**

Kœchlin-Claudon (**Émile**), Ing. des Arts et Man., 60, rue Duplessis. — Versailles (Seine-et-Oise). — **R**

Dr Kollmann (**Jules**), Prof. d'anat. — Bâle (Suisse).

Kowalski (**Eugène**), Lic. ès sc., Ing. des Arts et Man., Prof. à l'Éc. sup. de Com. et d'Indust., 1, rue de Grassi. — Bordeaux (Gironde).

Kowatchoff (**Joseph, A.**). — Sofia (Bulgarie).

Krafft (**Eugène**), 27, rue Monselet. — Bordeaux (Gironde). — **R**

Kramers, 39, rue Madame (chez M. Gaulon). — Paris.

Krantz (**Camille**), Ing. des Manufac. de l'État, Maître des req. hon. au Cons. d'État, Prof. adj. à l'Éc. nat. des P. et Ch., Député des Vosges, 226, boulevard Saint-Germain. — Paris.

Krantz (**J.-B.**), Insp. gén. hon. des P. et Ch., Sénateur, 47, rue La Bruyère. — Paris. — **F**

Kreiss (**Adolphe**), Dir. des *Brasseries de la Meuse*, 84, rue Braucas. — Sèvres (Seine-et-Oise). — **R**

Krug (**Paul**), Nég. en vins de Champagne, 40, boulevard Lundy. — Reims (Marne).

Kübler (**Gustave**), Nég. — Altkirch (Alsace-Lorraine).

Künckel d'Herculais (**Jules**), Assistant au Muséum d'hist. nat., 20, villa Saïd (avenue du Bois-de-Boulogne). — Paris. — **R**

Kühnholtz-Lordat (**Achille**), 23, rue Saint-Guilhem. — Montpellier (Hérault).

Labastille (**J.**), Prof. au Lycée. — Les Cayes (Haïti).

Dr Labat (**A.**), Prof. à l'Éc. nat. vétér., 48, rue Bayard. — Toulouse (Haute-Garonne).

Labat (**Théophile**), anc. Ing. des Construc. nav., Construc. maritime, 15, rue Blanc-Dutrouilh. — Bordeaux (Gironde).

Labbé (**Henri**), Insp.-adj. des Forêts, anc. Élève de l'Éc. Polytech. — Alais (Gard).

Labbé (**Mme Léon**), 117, boulevard Haussmann. — Paris.

Dr Labbé (**Léon**), Mem. de l'Acad. de Méd., Agr. à la Fac. de Méd., Chirurg. des hôp., Sénateur de l'Orne, 117, boulevard Haussmann. — Paris.

Labéda, Prof. de Méd. opérat. à la Fac. de Méd., 19, rue Héliot. — Toulouse (Haute-Garonne).

Laborie (**Eugène**), Doct. ès sc., Vétér., Chef du serv. sanitaire de la Haute-Garonne, 35, boulevard Gambetta. — Toulouse (Haute-Garonne).

Laboulaye (**P. Lefebvre de**), anc. Ambassadeur de France à Saint-Pétersbourg, 129, avenue des Champs-Elysées. — Paris.

Laboureur (**Louis**), Pharm., Chim.-essay. du com., 2, boulevard Raspail. — Paris.

Dr Labric (**Adrien**), Méd. hon. des Hôp., 28, rue de l'Université. — Paris. — **R**

Labrunie (**Auguste**), Nég., 2, rue Michel. — Bordeaux (Gironde). — **R**

Labry (le **Comte Olry de**), Insp. gén. hon. des P. et Ch., 51, rue de Varenne. — Paris.

***Dr Lacaze-Duthiers** (**Henri de**), Mem. de l'Inst. et de l'Acad. de Méd., Prof. à la Fac. des Sc., 7, rue de l'Estrapade. — Paris.

Lacombe (Louis), Notaire, Maire, Mem. du Cons. gén. — Rodez (Aveyron).
Lacroix (Adolphe), Chim., 186, avenue Parmentier. — Paris.
Lacroix, 1, rue Sauval. — Paris.
Lacroix (Georges), Artiste-Peintre, 25, boulevard du Château. — Neuilly-sur-Seine (Seine).
Dr Lacroix (Louis), 20, rue Guersant. — Paris.
*__Lacroix (René)__, Empl. de com., 2, quai Jemmapes. — Paris.
Lacroix (Sigismond), anc. Député, 66, avenue de Châtillon. — Paris.
Lacroix (Th.), 272, rue du Faubourg-Saint-Honoré. — Paris.
Dr Ladame, Privat-Docent à l'Univ., 10, rue du Mont-Blanc. — Genève (Suisse).
Dr Ladreit de la Charrière, Méd. en chef de l'Instit. nat. des Sourds-Muets et de la Clin. otolog., 3, quai Malaquais. — Paris.
Ladureau (Mme Albert), 44, rue Notre-Dame-des-Victoires. — Paris. — **R**
Ladureau (Albert), Chim., Dir. du Lab. cent. agric. et com., 44, rue Notre-Dame-des-Victoires. — Paris. — **R**
Dr Laënnec (Théophile), Corresp. nat. de l'Acad. de Méd., Dir. de l'Éc. de Méd. et de Pharm., 13, boulevard Delorme. — Nantes (Loire-Inférieure). — **R**
Lafargue (Mme Georges).. — Gap (Hautes-Alpes).
Lafargue (Georges), Trés. pay. gén., anc. Préfet. — Gap (Hautes-Alpes).
*__Lafargue (Lucien)__, Prop., 12, côte de la Fontaine. — Pau (Basses-Pyrénées).
Lafaurie (Maurice), 104, rue du Palais-Gallien. — Bordeaux (Gironde). — **R**
Dr Laferon (Augustin), 11, rue de la Jussienne. — Paris.
Laffitte (Léon), Chim., Dir. des usines Jounet, 118, grand chemin de Toulon. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Laffitte (Paul), 52, avenue de Saint-Cloud. — Versailles (Seine-et-Oise).
Lafitte, Nég., 21, rue d'Angoulême. — Paris.
Lafon (A.), Prof. à la Fac. des Sc., 5, rue du Juge-de-Paix. — Lyon (Rhône).
Lafont (Georges), Archit., 17, rue de la Rosière. — Nantes (Loire-Inférieure).
*__Dr Lafont (Henri)__, Méd. en chef de l'Hôp. civ., 24, rue Montpensieur. — Pau (Basses-Pyrénées).
Lafoscade, Prof. au Lycée Louis-le-Grand, 62, rue Monge. — Paris.
Lafourcade (Auguste), Dir. de l'Éc. prim. sup., rue des Trente-Six-Ponts. — Toulouse (Haute-Garonne).
Lagarde (Auguste), anc. Mem. de la Ch. de com., 27, cours Pierre-Puget. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Dr Laget (Émile), Prof. à l'Éc. de Méd., 72, rue Consolat. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Lagneau (Mme Gustave), 38, rue de la Chaussée-d'Antin. — Paris.
Dr Lagneau (Gustave), Mem. de l'Acad. de Méd., 38, rue de la Chaussée-d'Antin. — Paris. — **F**
*__Lagoardette (Henri, Laurent)__, Mem. du Cons. gén., château de Brassalay. — Sarpoureux par Orthez (Basses-Pyrénées).
Lagrené (Henri, Melchior de), Insp. gén. des P. et Ch. en retraite, 46, rue de la Tour-d'Auvergne. — Paris.
*__Dr Lahillonne (Romain)__, 19, rue Samonzet. — Pau (Basses-Pyrénées).
*__Lailhacar (Georges de)__, Nég.-Commis, 8 *bis*, rue de Châteaudun. — Paris.
Dr Lailler (C.), Méd. hon. des Hôp., 3, rue de Bruxelles. — Paris.
Lair (Alexandre, Hippolyte), anc. Magist., Présid. de la *Soc. de graphol.*, 108, avenue des Champs-Élysées. — Paris.
Lair (le Comte Charles), 18, rue Las-Cases. — Paris.
Laire (G. de), Fabric. de Prod. organ., 92, rue Saint-Charles. — Paris.
*__Laisant (Charles)__, Doct. ès sc., anc. Cap. du génie, anc. Élève de l'Éc. Polytech., Député de la Seine, 162, avenue Victor-Hugo. — Paris.
*__Lajard (Joseph) (fils)__, Prop., Mem. de la *Soc. d'Anthrop. de Paris*, 83, rue Joseph-Vernet. — Avignon (Vaucluse).
Lajonkaire (Michel de), Nég., château de Crame. — Solre-sur-Sambre (Belgique).
Lalance (Auguste), Manufac., 29, rue de Prony. — Paris.
Lalande (Armand), Nég., 94, quai des Chartrons. — Bordeaux (Gironde). — **F**
Lalande (Marcellin), Mem. de la *Soc. franç. de phys.* — Brive (Corrèze).
Lalanne (Ernest), Publiciste, Rédac. scient. à *la Gironde*, 26, rue Clément. — Bordeaux (Gironde).
Dr Lalanne (Louis). — La Teste (Gironde).
Laleman (Édouard), Avocat, 47, rue Inkermann. — Lille (Nord).

*Lalheugue (H.), Archit. de la Ville, 17, rue Samonzet. — Pau (Basses-Pyrénées).
Lallié (Alfred), Avocat, 11, avenue Camus. — Nantes (Loire-Inférieure). — R
*Lamarque d'Arrouzat (Ernest), Recev. de l'Enregist., 26, rue des Cordelières. — Pau (Basses-Pyrénées).
Lamarre (Onésime), Notaire, 2, place du Donjon. — Niort (Deux-Sèvres). — R
Lambert (Charles), Représent. de com., 3, place Barrée. — Reims (Marne).
Lambert (Edmond.), Ing., Gérant des verreries du château du Bousquet-d'Orb, anc. Elève de l'Éc. Polytech., 33, rue du Jeu-de-Paume. — Montpellier (Hérault).
Lamé-Fleury (E.), Cons. d'État, Insp. gén. des Mines, 62, rue de Verneuil. — Paris. — F
Lamey (Adolphe), Conserv. des Forêts en retraite, 22, cité des Fleurs. — Paris.
Lamey (le Révérend Père Dom Mayeul), O. S. B., rue Saint-Mayeul. — Cluny (Saône-et-Loire).
*Lamieussens, Doct. en Droit, Notaire. — Orthez (Basses-Pyrénées).
*Lamotte d'Incamps (Henri de), Prop., anc. Mem. du Cons. gén., 42, rue du Lycée. — Pau (Basses-Pyrénées).
*Lamounette (Bernard), Doct. ès sc., Prof. agr. au Lycée, 17, rue d'Aubuisson. — Toulouse (Haute-Garonne).
Lamy (Adhémar), Insp. des Forêts, 24, rue des Jacobins. — Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme).
Lamy (Ernest), anc. Banquier, 113, boulevard Haussmann. — Paris. — F
*Lanabère (François), Prop. agric., domaine de Truquez. — Pouillon (Landes).
Lancial (Henri), Prof. au Lycée, 3, boulevard du Champbonnet. — Moulins (Allier). — R
Dr Lande (P., L.), 34, place Gambetta. — Bordeaux (Gironde).
Dr Landouzy (Louis), Agr. à la Fac. de Méd., Méd. des Hôp., 4, rue Chauveau-Lagarde. — Paris.
Dr Landowski (Paul), 36, rue Blanche. — Paris.
Landreau, Notaire. — Pornic (Loire-Inférieure).
Landrin (Édouard), Chim., 76, rue d'Amsterdam. — Paris.
Landry (F.), Lic. ès sc. math., 174, rue de la Pompe. — Paris.
Lang (Léon), 9, avenue de La Bourdonnais. — Paris.
Lang (Tibulle), Dir. de l'Éc. La Martinière, anc. Élève de l'Éc. Polytech., 5, rue des Augustins. — Lyon (Rhône). — R
Lange (Mme Adalbert). — Maubert-Fontaine (Ardennes). — R
Lange (Adalbert), Indust. — Maubert-Fontaine (Ardennes). — R
Lange (Albert), Agric., 2, rue Pigalle. — Paris.
Dr Langlet (Jean-Baptiste), Député de la Marne, villa Montmorency. — Paris.
Lannegrace, Prof. à la Fac. de Méd., 11, rue des Trésoriers-de-France. — Montpellier (Hérault).
Lannelongue (O., M.), Prof. à la Fac. de Méd., Mem. de l'Acad. de Méd., Chirurg. des Hôp., 3, rue François Ier. — Paris.
Dr Lantier (Etienne). — Tannay (Nièvre). — R
Lanusse (P.-F.), Prop., 4, rue Gouvion. — Bordeaux (Gironde).
Laplanche (Maurice C. de), château de Laplanche. — Millay par Luzy (Nièvre).
Laporte (Maurice), Nég. — Jarnac (Charente).
*La Porterie (Joseph de), Doct. en droit, anc. Magist. — Saint-Sever (Landes).
Lapparent (Albert de), anc. Ing. des Mines, 3, rue de Tilsitt. — Paris. — F
*Laprade (Xavier), Ing. des Arts et Man., Expert, 5, rue Samonzet. — Pau (Basses-Pyrénées).
Dr Larat (Jules), 47, rue du Rocher. — Paris.
*Dr Larauza (Albert). — Dax (Landes).
Dr Larché (Alfred), 23, rue Bancasse. — Avignon (Vaucluse).
Lardemer (Léon), Avocat, 7, rue Colbrant. — Lille (Nord).
Dr Lardier. — Rambervillers (Vosges).
Larive (Adolphe), anc. Nég., 10, boulevard Gerbert. — Reims (Marne).
Larive (Albert), Indust., 15, rue Ponsardin. — Reims (Marne). — R
Larmoyer (Gaston), anc. Notaire. — Mouzon (Ardennes).
Laroche (Mme Félix), 110, avenue de Wagram. — Paris. — R
Laroche (Félix), Insp. gén. des P. et Ch., en retraite, 110, avenue de Wagram. — Paris. — R
Larocque, Dir. de l'Éc. prép. à l'Ens. sup. des Sc., rue Voltaire. — Nantes (Loire-Inférieure).
Dr Laroyenne, anc. Chirurg. en chef de la Charité, Chargé de clin. complém. à la Fac. de Méd., 11, rue Boissac. — Lyon-Bellecour (Rhône).

Laroze (Alfred), Avocat à la Cour d'Ap., anc. Député, 22, rue Margaux. — Bordeaux (Gironde).
Laroze (Numa), Dir. de l'Exploit. des *Magasins généraux de la Gironde*, 2, rue de Bouthier. — Bordeaux (Gironde).
*__Larralde-Diusteguy (Henry de)__, Mem. du Cons. gén., château d'Urtuby. — Urrugne par Béhobie (Basses-Pyrénées).
Larré, Lic. en droit, Avoué, 5, rue Vital-Carles. — Bordeaux (Gironde).
*__Larregain__, Conduct. des P. et Ch., 6, rue Porte-Neuve. — Pau (Basses-Pyrénées).
__Dr Larrey (le Baron Félix, Hippolyte)__, Mem. de l'Inst. et de l'Acad. de Méd., anc. Présid. du Cons. de santé des armées, 91, rue de Lille. — Paris. — **F**
*__Dr Larrieu (Jean, Félix)__. — Montfort-l'Amaury (Seine-et-Oise).
Larronde (Eugène), anc. Mem. du Cons. mun., 51, cours du Pavé-des-Chartrons. — Bordeaux (Gironde).
*__Larrouy (Pierre)__, Vétér., 12, rue Serviez. — Pau (Basses-Pyrénées).
Lartilleux (Arthur), Pharm., 26, place Saint-Timothée. — Reims (Marne).
*__Lary (François)__, Prof. de Philo. au lycée Blaise-Pascal. — Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme).
Laskowski, Doyen et Prof. de la Fac. de Méd., 28, boulevard des Philosophes. — Genève (Suisse).
*__Laslandes (Paul)__, Nég.-Droguiste, 5, rue de la Nouvelle-Halle. — Pau (Basses-Pyrénées.)
*__Lassence (Alfred de)__, Prop., Mem. du Cons. mun., villa Lassence, 12, route de Tarbes. — Pau (Basses-Pyrénées). — **R**
Lassudrie (Georges), 23, quai Saint-Michel. — Paris.
__Dr Lataste (Fernand)__, s.-Dir. du *Musée nat. d'Hist. nat.*, Prof. de zool. à l'Éc. de Méd., Sec. gén. de la *Soc. scient. du Chili*, casilla 803. — Santiago (Chili). — **R**
Latham (Ed.), Nég., 41, rue de la Côte. — Le Havre (Seine-Inférieure).
*__Dr Latil (Victor)__, 22, rue Goyrand. — Aix en Provence (Bouches-du-Rhône).
La Tour du Breuil (le Vicomte Auguste de), Ing. civ., 6, boulevard Pons. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
__Dr Laugier (Paul)__, 71, rue de Buffon. — Paris.
Launois (Mme Marie), 12, rue de la Victoire. — Paris.
__Dr Launois (Pierre, Émile)__, anc. Int. des Hôp., 12, rue de la Victoire. — Paris.
Laurent (J., H.), Nég. (Maison Roumieu), 5, allées de Tourny. — Bordeaux (Gironde).
Laurent (François), Insp. des Manufac. de l'État, 7, rue de la Néva. — Paris.
Laurent (Georges), Prop., 53 *bis*, quai des Grands-Augustins. — Paris.
Laurent (Joseph), Ing.-chim., 90, rue Consolat. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Laurent (Léon), Construc. d'inst. d'optiq., 21, rue de l'Odéon. — Paris. — **R**
Laurilliard, Rent., 42, boulevard du Temple. — Paris.
*__Laussedat (Mme Aimé)__, 292, rue Saint-Martin. — Paris.
*__Laussedat (le Colonel Aimé)__, Dir. du Conserv. nat. des Arts et Mét., 292, rue Saint-Martin. — Paris. — **R**
Lauth (Charles), Admin. hon. de la Manufac. nat. de porcelaines de Sèvres, 36, rue d'Assas. — Paris. — **F**
Lavalley (Étienne), Prop., 1, rue du Général-Foy. — Paris.
La Vallière (de), Dir. de l'assurance *le Loir-et-Cher*. — Blois (Loir-et-Cher).
*__Dr Lavergne (Fernand)__. — Salies-de-Béarn (Basses-Pyrénées).
Laverny (J.), Présid. de la Ch. synd. des boulang., faubourg Notre-Dame. — Perpignan (Pyrénées-Orientales).
__Dr Lavisé (G.)__, Chirurg. des Hôp., 7, rue des Deux-Églises. — Bruxelles (Belgique).
Lawton (William), Nég., 1, place du Champ-de-Mars. — Bordeaux (Gironde).
Lax (Jules), Insp. gén. des P. et Ch., Dir. de l'Office du Travail au Min. du com., 17, rue Joubert. — Paris.
*__Lazerges (Pierre)__, Chef de serv. des Exprop. aux *Chem. de fer de l'Etat*, 6, rue du Pont-Montaudran. — Toulouse (Haute-Garonne).
Lazuttes (Louis), 14, rue Saint-Roch. — Montpellier (Hérault).
Léauté (Henry), Mem. de l'Inst., Ing. des manufac. de l'État, Répét. à l'Éc. Polytech., 141, boulevard Malesherbes. — Paris. — **R**
Leblais (Fernand), 6, place de l'Église. — Saint-Cloud (Seine-et-Oise).
Le Blanc (L.-C.), Mem. de l'Acad. de Méd., 88, avenue Malakoff. — Paris.
Le Blanc (Victor), Nég., rue de Vertou. — Nantes (Loire-Inférieure).
__Dr Le Blaye (J.)__, 9, cours de Gourgues. — Bordeaux (Gironde).

Dr Leblond (Albert), Méd. de Saint-Lazare, 53, rue d'Hauteville. — Paris.
Leblond (Paul), anc. Juge d'Inst., anc. Mem. du Cons. mun., de Rouen, à la Grâce-de-Dieu. — Neufchâtel en Bray (Seine-Inférieure).
Lebon (Ernest), Prof. de math. au lycée Charlemagne, Rédac. du *Bulletin scientifique*, 4 *bis*, rue des Écoles. — Paris.
Lebon (Maurice), Député et Mem. du Cons. gén. de la Seine-Inférieure, 87, rue Jeanne-d'Arc. — Rouen (Seine-Inférieure).
Le Bret (Paul), 148, boulevard Haussmann. — Paris. — **R**
Le Breton (l'Abbé), Dir. de la stat. astro. et météor. — Sainte-Honorine-du-Fay par Evrecy (Calvados).
Le Breton (André), Prop., 43, boulevard Cauchoise. — Rouen (Seine-Inférieure). — **R**
Le Breton (Gaston), Corresp. de l'Inst., Dir. du Musée de céram. de Rouen, 25 *bis*, rue Thiers. — Rouen (Seine-Inférieure).
Lebrun (Émile), Bijoutier, 134, rue du Temple. — Paris.
Lecaplain, Dir. de l'Éc. prép. à l'Ens. sup. des Sc., Prof. au Lycée, 6, rue Dulong. — Rouen (Seine-Inférieure).
Lechat (Charles), anc. Maire, place Launay. — Nantes (Loire-Inférieure). — **R**
Le Chatelier (Frédéric, Alfred), Cap. au 159e Rég. d'infant., Of. d'ordonnance du Min. de la Guerre, 69, rue de l'Université. — Paris. — **R**
Le Chatelier (Henry), Ing. en chef des Mines, Prof. à l'Éc. nat. sup. des Mines, 73, rue Notre-Dame-des-Champs. — Paris.
Le Cler (Achille), Ing. des Arts et Man., Maire de Bouin (Vendée), 7, rue de la Pépinière. — Paris.
Dr Lecler (Alfred). — Rouillac (Charente).
Lecler (Mme Lisbeth), 48 *bis*, rue Mozart. — Paris.
Lecler (Édouard), Pharm. de 1re cl., 48 *bis*, rue Mozart. — Paris.
Leclerc (Constant), Prop., 106, boulevard Magenta. — Paris.
***Lecocq (Gustave)**, Dir. d'assurances, Mem. de la *Soc. géol. du Nord*, 7, rue du Nouveau-Siècle. — Lille (Nord).
***Le Cœur (Charles)**, Conserv. du Musée, 3, rue Latapie. — Pau (Basses-Pyrénées).
Lecœur (Édouard), Ing., 80, rampe Bouvreuil. — Rouen (Seine-Inférieure).
Lecomte (René), Sec. d'ambassade, 61, rue de l'Arcade. — Paris.
Leconte (Louis), Pharm., 73, rue de la Paroisse. — Versailles (Seine-et-Oise).
Leconte-Colette, Nég. en chaussures, 10, rue Neuve. — Lille (Nord).
Lecoq de Boisbaudran (François), Corresp. de l'Inst., 36, rue de Prony. — Paris. — **F**
Lecornu, Ing. des Mines, Maître de conf. à la Fac. des Sc., 14, rue Jean-Romain. — Caen (Calvados).
Lécureur (A.), Rédac. en chef du journal *le Havre*, 35, rue Fontenelle. — Le Havre (Seine-Inférieure).
Ledanois (Edmond), anc. Référend. au Sceau, 11, rue Hippolyte-Lebas. — Paris.
Le Dentu (Auguste), Prof. à la Fac. de Méd., Mem. de l'Acad. de Méd., Chirurg. des Hôp., 91, boulevard Haussmann. — Paris.
Le Deuil (Étienne), Ing. des Arts et Man., Construct., Mécan., 40, boulevard d'Italie. — Paris.
Dr Le Dien (Paul), 155, boulevard Malesherbes. — Paris. — **R**
Ledoux (Samuel), Nég., 29, quai de Bourgogne. — Bordeaux (Gironde). — **R**
Le Doyen, Prop., 35, boulevard Saint-Michel. — Paris.
Leduc (H.), 51, avenue Marceau. — Paris.
Dr Leduc (Stéphane), Prof. à l'Éc. de Méd., 5, quai de la Fosse. — Nantes (Loire-Inférieure).
Lee (Henry), v.-Consul des États-Unis d'Amérique, 2, rue Thiers. — Reims (Marne).
Leenhardt (André), Dir. de la *Comp. gén. des Pétroles*, 2, rue Fongate. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Leenhardt (Charles), Nég., Présid. de la Ch. de com., 27, cours Gambetta. — Montpellier (Hérault).
Leenhardt (Frantz), Prof. à la Fac. de théol., 12, rue du Faubourg-du-Moustier. — Montauban (Tarn-et-Garonne).
Leenhardt (Jules), Nég. (Maison Vidal), rue Clos-René. — Montpellier (Hérault).
Dr Leenhardt (René), 7, rue Marceau. — Montpellier (Hérault).
Lefèbvre (Georges), Étud., 14, rue du Temple. — Paris.
Lefèbvre (Léon), Ing. en chef des P. et Ch., Ing. de la voie à la *Comp. des Chem. de fer du Nord.*, 1, avenue Trudaine. — Paris.
Lefèbvre (René), Ing. en chef des P. et Ch., 95, rue de Prony. — Paris. — **R**
Lefort, Notaire, 4, rue d'Anjou. — Reims (Marne).

Lefort (Joseph), Avocat au Cons. d'État et à la Cour de Cas., 54, rue Blanche. — Paris.
Le Fort (Léon), Prof. à la Fac. de Méd., Mem. de l'Acad. de Méd., Chirurg. des Hôp., 96, rue de la Victoire. — Paris. — **F**
Lefranc (P.), Notaire. — Châtel-Censoir (Yonne).
Legat (Jean-Baptiste), Mécan., 35, rue de Fleurus. — Paris.
Le Gendre (Charles), Insp. des Contrib. indir., 3, place des Carmes. — Limoges (Haute-Vienne).
Léger (Jules), Lic. ès sc. nat., Prépar. de Botan. à la Fac. des Sc., 17, place de la République. — Caen (Calvados).
Léger (Léopold), Ing. des Arts et Man., Admin. délég. de la *Comp. des Chem. de fer de l'Est-Algérien*, 2, rue Juba. — Alger.
Le Goff (Joseph, Marie), Provis. du Lycée. — Saint-Denis (Ile de la Réunion).
Legrand (A.), Dir.-gérant de la *Société coopérative*. — Saint-Remy-sur-Avre (Eure-et-Loir).
Légrand (Paul), Dessinat.-Compositeur pour Orfèvrerie-Joaillerie, 50, rue Ernest-André. — Le Vésinet (Seine-et-Oise).
Legriel (Paul), Élève à l'Éc. nat. des Beaux-Arts, 252, boulevard Saint-Germain. — Paris.
Dr Le Grip (Charles), 73 *bis*, avenue de Wagram. — Paris.
Legris (Georges), Ing. des Arts et Man., Construc.-Mécan. — Maromme (Seine-Inférieure).
Lehman (Ernest), 63, boulevard Saint-Germain. — Paris.
***Leindenfrost (Alexandre)**, Archit. du Départ., 9, place du Palais-de-Justice. — Pau (Basses-Pyrénées).
***Leistner (Victor)**, Pharm. de 1re cl. — Juvisy-sur-Orge (Seine-et-Oise).
***Lejard (Mme Charles)**. — Salies-de-Béarn (Basses-Pyrénées) et l'hiver, 25, boulevard des Capucines. — Paris.
***Dr Lejard (Charles)**, Méd. consult. — Salies-de-Béarn (Basses-Pyrénées) et l'hiver, 25, boulevard des Capucines. — Paris. — **R**
Lejeune (Alphonse), Dir. de l'Éc. sup. de com., 182, rue Paradis. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Lejeune (Jules), Empl., 7, rue Feutrier. — Paris.
Le Lasseur (François), Etud. en droit, château du Bois-Hue en Saint-Joseph de Portricq. — Nantes (Loire-Inférieure).
***Le Lasseur (Henri)**, Prop., château du Bois-Hue en Saint-Joseph de Portricq. — Nantes (Loire-Inférieure).
Lelegard (A.), 21, rue de Surène. — Paris.
Lelièvre (D.), anc. Notaire, 10 *bis*, rue Hincmar. — Reims (Marne).
Dr Lelièvre (Ernest), anc. Int. des Hôp. de Paris, 53, rue de Talleyrand. — Reims (Marne).
Leloir (Henri), Prof. à la Fac. de Méd., 34, place aux Bluets. — Lille (Nord).
Lelong (l'Abbé), 44, rue David. — Reims (Marne).
Lemaignan (J.), Représ. de com., 10, quai du Louvre. — Paris.
Dr Lemaistre (Justin), Prof. à l'Éc. de Méd., 6, rue des Feuillants. — Limoges (Haute-Vienne).
Le Marchand (Abel), Construc. de navires, 29, 31, rue Traversière. — Le Havre (Seine-Inférieure).
Le Marchand (Augustin), Ing., les Chartreux. — Petit-Quévilly (Seine-Inférieure). — **F**
Lemasson (Henri), Archit. du départ., 5, boulevard du Collège. — Limoges (Haute-Vienne).
Lemercier (Alfred), Conduct. des P. et Ch., 6, rue du Magasin à Poudre. — Douai (Nord).
Lemercier (le Comte Anatole), Député et Présid. du Cons. gén. de la Charente-Inférieure, Maire de Saintes, 18, rue de l'Université. — Paris.
Lemerre (Alphonse), Édit., Maire de Ville-d'Avray, 29, passage Choiseul. — Paris.
Lemoine (Émile), Chef du service de la vérific. du gaz, anc. Élève de l'Éc. Polytech. 5, rue Littré. — Paris.
Lemoine (Georges), Ing. en chef des P. et Ch., Examin. de sortie à l'Éc. Polytech., 76, rue d'Assas. — Paris.
Le Moine (Gustave), Prop., 29, rue de Condé. — Paris.
Dr Lemoine (Victor), Prof. hon. à l'Éc. de Méd. de Reims, 11, rue Soufflot. — Paris.
Lemonnier (Paul, Hippolyte), Ing., anc. Élève de l'Éc. Polytech., 194, rue de Rivoli — Paris. — **F**
Le Monnier (Georges), Prof. de botan. à la Fac. des Sc., 3, rue de Serre. — Nancy (Meurthe-et-Moselle). — **R**

*Lemoyne (Henri), Recev. partic. des Fin. — Bagnères-de-Bigorre (Hautes-Pyrénées).
Lemuet (Léon), Prop., 9, boulevard des Capucines. — Paris.
Lemut (André), Ing. des Arts et Man., 12 *bis*, rue Mondésir. — Nantes (Loire-Inférieure).
Lenglet (Paul), Banquier, 38, place de la Carrière. — Nancy (Meurthe-et-Moselle).
Lennier (G.), Dir. du Muséum d'hist. nat., 2, rue Bernardin-de-Saint-Pierre. — Le Havre (Seine-Inférieure).
*Dr Lenoël (Jules), Dir. de l'Éc. de Méd., 25, rue Lamarck. — Amiens (Somme).
Lenoir (Léon), Archit., 11, rue Contrescarpe. — Nantes (Loire-Inférieure).
Léon (Adrien), anc. Député de la Gironde, 15, quai Louis XVIII. — Bordeaux (Gironde).
Léon (Alexandre), Nég., 127, boulevard Haussmann. — Paris.
*Dr Léon (Auguste), Méd. en chef de la Marine en retraite, 5, rue Duffour-Dubergier. — Bordeaux (Gironde).
*Léon (Henry), Météor., rue Argenterie. — Bayonne (Basses-Pyrénées).
Dr Léon-Petit, Sec. gén. de l'*Œuvre des Enfants tuberculeux*, 73, rue du Faubourg-Saint-Honoré. — Paris.
*Léotard (Jacques), Sec. de la *Soc. scient. Flammarion*, Rédac. au *Sémaphore*, Dir. de *la Marine*, 7, rue Noailles. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Léoty, 8, place de la Madeleine. — Paris.
Dr Lepage, 33, rue de la Bretonnerie. — Orléans (Loiret).
Lepez (André), Entrep., 131, rue Beauharnais. — Lille (Nord).
Lépine (Jacques, Raphaël), Corresp. de l'Inst., Prof. à la Fac. de Méd., 42, rue Vaubecourt. — Lyon (Rhône). — **R**
Lépine (Jean, Camille), 42, rue Vaubecourt. — Lyon (Rhône). — **R**
Lèques (Henri, François), Ing. géog., *Mem. de la Soc. de Géog.* — Nouméa (Nouvelle-Calédonie). — **F**
Lequeux (Jacques), Archit., 44, rue du Cherche-Midi. — Paris.
Leras (J., P., H.), Insp. d'Acad. en retraite, 57, rue de Boulainvilliers. — Paris.
*Lerdou (Pierre), Caissier de la Caisse d'Épargne, 15, rue Samonzet. — Pau (Basses-Pyrénées).
*Dr Leriche (Léon), Méd. consult. — Eaux-Bonnes (Basses-Pyrénées).
Leriche (Louis, Narcisse), Rent., 7, rue Corneille. — Paris.
Dr Leroux (Armand). — Ligny-le-Châtel (Yonne).
Le Roux (F.-P.), Prof. à l'Éc. sup. de Pharm., Examin. d'admis. à l'Éc. Polytech., 120, boulevard Montparnasse. — Paris. — **R**
Le Roux (Henri), Dir. des affaires départ. à la Préf. de la Seine, 14, rue Cambacérès. — Paris.
Leroy (René), Nég. en vins, 37, quai de la Tournelle. — Paris.
Dr Lesage (Adolphe), 12, rue Perronet. — Paris.
Dr Lesage (Max.). — Beauvais (Oise).
Lesage (Pierre), Doct. ès sc. nat., Prépar. de Botan. à la Fac. des Sc., 45, avenue du Mail-d'Onges. — Rennes (Ille-et-Vilaine).
Dr Lescarbault (Edmond) (de Châteaudun). — Orgères (Eure-et-Loir).
*Lescarret (Jean-Baptiste), Prof. d'Econ. polit., 17, rue Saint-Étienne. — Bordeaux (Gironde).
Dr Lescure, place de la République. — Oran (Algérie).
Le Sérurier (Charles), Dir. des Douanes, 39, rue Sylvabelle. — Marseille (Bouches-du-Rhône). — **R**
*Dr Lesguillons (Jules). — Compiègne (Oise).
Lesourd (Paul) (fils), Nég., 34, rue Néricault-Destouches. — Tours (Indre-et-Loire). — **R**
Lespiault (Gaston), Doyen de la Fac. des Sc., 5, rue Michel-Montaigne. — Bordeaux (Gironde). — **R**
Lesseps (le Comte Ferdinand de), Mem. de l'Acad. franç. et de l'Acad. des Sc., Présid.-Fondat. de la *Comp. univ. du Canal marit. de l'Isthme de Suez*, 11, avenue Montaigne. — Paris. — **F**
Lestelle (Xavier), Insp. des Postes et Télég., 2, place Saint-Roch. — Mont-de-Marsan (Landes).
Lestrange (le Comte Henry de), 43, avenue Montaigne. — Paris et Saint-Julien par Saint-Genis de Saintonge (Charente-Inférieure).
Letellier, 123, rue de Paris. — Saint-Denis (Seine).
Letellier (A.), Député d'Alger, 2, rue Rotrou. — Paris.
Le Tellier-Delafosse (Ludovic), Prop., 88, avenue de Villiers. — Paris.

Letestu (Maurice), Ing. des Arts et Man., Construc.-hydraul., 118, rue du Temple. — Paris.
Lethuillier-Pinel (M^me^), Prop., 26, rue Méridienne. — Rouen (Seine-Inférieure). — **R**
***Letort (M^me^ Charles)**, 61, avenue Wagram. — Paris.
D^r^ Letourneau (Charles), Prof. à l'Éc. d'Anthrop., 70, boulevard Saint-Michel. — Paris.
D^r^ Leudet (Lucien), Sec. gén. de la *Soc. d'Hydrolog. médic.*, 20, rue de Londres. — Paris.
Leudet (M^me^ V^e^ Émile), 49, boulevard Cauchoise. — Rouen (Seine-Inférieure).
D^r^ Leudet (Robert), anc. Int. des Hôp. de Paris, Prof. sup. à l'Éc. de Méd., 49, boulevard Cauchoise. — Rouen (Seine-inférieure). — **R**
Leune, Prof., 21, quai de la Tournelle. — Paris.
Leuvrais (Louis, Pierre), Ing. des Arts et Man., Dir. de la fabriq. de ciment de Portland artif. Quillot frères. — Frangey par Lézinnes (Yonne).
Le Vallois (Jules), Chef de bat. du Génie en retraite, anc. Élève de l'Éc. Polytech. 35, rue de Verneuil. — Paris. — **R**
Le Vasseur (Armand), Édit., 33, rue de Fleurus. — Paris.
Levasseur (Émile), Mem. de l'Inst., Prof. au Col. de France, 26, rue Monsieur-le-Prince. — Paris. — **R**
Levat (David), Ing. civ. des Mines, Dir. de la *Soc. le Nickel*, anc. Élève de l'Éc. Polytech., 28, rue La Trémoille. — Paris. — **R**
Léveillé, Prof. à la Fac. de Droit, 55, rue du Cherche-Midi. — Paris.
D^r^ Lévêque (Louis), 20, rue du Clou-dans-le-Fer. — Reims (Marne).
Le Verrier (Urbain), Ing. en chef des Mines, Prof. au Conserv. nat. des Arts et Mét., 12, avenue Bugeaud. — Paris. — **R**
Lévi-Alvarès (Albert), Ing. civ., anc. Élève de l'Éc. Polytech., 6, avenue de Messine. — Paris.
Lévy (Michel), Ing. en chef des Mines, 26, rue Spontini. — Paris.
Lévy (Georges), Photog., 28, avenue de l'Opéra. — Paris.
Lévy (Maurice), Mem. de l'Inst., Ing. en chef des P. et Ch., 258, boulevard Saint-Germain. — Paris.
***Lévy (Maurice)**, Archit., 7, rue du Hameau. — Pau (Basses-Pyrénées).
Lévy-Crémieux, Banquier, 89, rue Saint-Lazare (3, avenue du Coq). — Paris. — **F**
Levylier (Edmond), anc. s.-Préf., 9, rue Vignon. — Paris.
Lewthwaite (William), Dir. de la maison Isaac Holden, 27, rue des Moissons. — Reims (Marne). — **R**
Lez (Henri), Archit. — Lorrez-le-Bocage (Seine-et-Marne).
L'Hoste (Eugène), Fabric. de Meubles, 19, rue de Talleyrand. — Reims (Marne).
L'Hote (Louis), Chim.-expert, Arbitre près le Trib. de Com. de la Seine, 16, rue Chanoinesse. — Paris.
D^r^ Lhuillier (Octave), 25, boulevard du Temple. — Paris.
Licherdopol (Jean-P.), Prof. de phys. et de chim. à l'Éc. de com., 7, strada Dominiti. — Bucarest (Roumanie).
Lichtenstein (Henri), Nég. (Maison Andrieux), 12, cours Gambetta. — Montpellier (Hérault).
Lieb (l'Abbé Constant), Prof. de sc., 16, rue de la Grande-Armée. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Liecthy (Armand), Cons. du Musée. — Clamecy (Nièvre).
Liégeois (Jules), Prof. de droit admin. à la Fac. de Droit, 4, rue de la Source. — Nancy (Meurthe-et-Moselle).
D^r^ Lieutaud (Émile), Prof. d'hist. nat. à l'Éc. de Méd., Dir. du Jardin botan., 25, boulevard du Roi-René. — Angers (Maine-et-Loire).
Lieutier (Léon), Pharm. de 1^re^ cl., 9, rue Pavillon. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Lignier (Octave), Prof. de botan. à la Fac. des Sc., Sec. de la *Soc. linnéenne de Normandie*, 10, route de Creully. — Caen (Calvados).
Liguine (Victor), Prof. à l'Univ., Maire. — Odessa (Russie). — **R**
Lilienthal (Sigismond), Mem. de la Ch. de com., 13, quai de l'Est. — Lyon (Rhône).
Limasset (Lucien), Ing. des P. et Ch. — Châlons-sur-Marne (Marne).
D^r^ Limbo (Saint-Germain), 38, avenue de Wagram. — Paris.
Lindet (Léon), Doct. ès sc., Prof. à l'Inst. nat. agronom., 108, boulevard Saint-Germain. — Paris. — **R**

Lisbonne (Alfred), Avoué, rue Prudon. — Sidi-Bel-Abbès (départ. d'Oran) (Algérie).
Lisbonne (Gaston), Avocat, 18, rue Nationale. — Montpellier (Hérault).
Lisbonne (Georges), 18, rue Terral. — Montpellier (Hérault).
*Dr **Lissonde**. — Salies-de-Béarn (Basses-Pyrénées) et l'hiver, 67, rue de Clichy. — Paris.
Livache (Achille), Ing. civ. des Mines, 24, rue de Grenelle. — Paris.
*Dr **Livon (Charles)**, Dir. de l'Éc. de Méd. et de Pharm., Dir. du *Marseille Médical*, 14, rue Peirier. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Lobinhes, Nég., 11, Cours du Midi. — Lyon (Rhône).
Locard (Arnould), Ing. des Arts et Man., 38, quai de la Charité. — Lyon (Rhône).
Loche (Maurice), Ing. en chef des P. et Ch., 24, rue d'Offémont. — Paris. — **F**
Dr **Lœwenberg**, Méd. auriste, 15, rue Auber. — Paris.
Lœwy (Maurice), Mem. de l'Inst. et du Bur. des Longit., s.-Dir. de l'Observ. nat. 119 *bis*, rue Notre-Dame-des-Champs. — Paris.
Loisel (Henri), Pharm. — Troarn (Calvados).
Dr **Loisel (Louis, Jean, Marie)**, anc. Méd. de la Marine, anc. Résid. de l'établis. de Sainte-Marie-de-Madagascar, 32, boulevard Henri-Martin. — Tergnier (Aisne).
Lombard (Emile), Ing. des Arts et Man., Dir. de la *Soc. des Prod. chim. de Marseille-l'Estaque (Rio-Tinto)*, 32, rue Grignan. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Lombard-Gérin (Pierre, Louis), Ing. des Arts et Man., 31, quai Saint-Vincent. — Lyon (Rhône).
Loncq (Émile), Étud., 6, rue de la Plaine. — Laon (Aisne).
Londe (Albert), Chef du serv. photog. à la Salpêtrière, 8 *bis*, rue Lafontaine. — Paris.
Dr **Londe (Numa)**, 56, rue Michel-Ange. — Paris.
Longchamps (Gaston Gohierre de), Prof. de math. spéc. au Lycée Saint Louis, 9, rue du Val-de-Grâce. — Paris. — **R**
Longhaye (Auguste), Nég., 22, rue Tournai. — Lille (Nord). — **R**
Lopès-Dias (Joseph), Ing. des Arts et Man., 28, place Gambetta. — Bordeaux (Gironde). — **R**
Dr **Lordereau**, 41, rue Madame. — Paris.
Lorenti, Sec. gén. de la *Soc. d'Agric.*, 4, place des Hospices. — Lyon (Rhône).
Dr **Lorey**, 163, rue Saint-Honoré. — Paris.
Lorin, Prépar. de chim. indust. et de phys. gén., Chef de manip. de phys. à l'Éc. cent. des Arts et Man., 5, place des Vosges. — Paris.
Lorin (Félix), Avoué, Lic. en droit, Sec. de la *Soc. archéol.*, 2, rue de Paris. — Rambouillet (Seine-et-Oise).
*Lorin (Henri), Prof. agr. d'hist. et de géog., 45, rue d'Ulm (École normale supérieure). — Paris.
*Lorinet (Mme A.), Rent., rue Croix-de-Bussy. — Épernay (Marne).
Loriol (Perceval de), Géol., Chalet-des-Bois par Crassier (canton de Vaud) (Suisse). — **R**
Lortet, Doyen de la Fac. de Méd., Dir. du Muséum des sc. nat., 1, quai de la Guillotière. — Lyon (Rhône). — **F**
Loste, Notaire, 50, rue Ferrère. — Bordeaux (Gironde).
Lottin, Juge de paix. — Selles-sur-Cher (Loir-et-Cher).
Louer (Jacques), Brasseur, 92, boulevard François Ier. — Le Havre (Seine-Inférieure).
*Lougnon (Victor), Ing. des Arts et Man., Adj. au Maire, rue du Collège. — Montluçon (Allier).
Louis (Paul, Auguste), Pharm., 47, rue de la Pompe. — Versailles (Seine-et-Oise).
Loussel (A.), Prop., 86, rue de la Pompe. — Paris. — **R**
*Loustau (Pierre), Prop., Mem. du Cons. mun., 4, boulevard du Midi. — Pau (Basses-Pyrénées).
Louvel (Léonard), anc. Chef d'Instit. — Rémalard (Orne).
Dr **Love (James)**, 23, rue Ballu. — Paris.
Loyer (Henri), Filat., 294, rue Notre-Dame. — Lille (Nord). — **R**.
Lucas (Charles), Archit., 23, rue de Dunkerque. — Paris.
Lucas (Hippolyte), Aide-Natur. au Muséum d'hist. nat. en retraite, 10, rue Monsieur-le-Prince. — Paris.
Dr **Lucas-Championnière (Just)**, Chirurg. des Hôp., 3, avenue Montaigne. — Paris.
Dr **Lugeol (Pedro)**, 8, rue Dufau. — Bordeaux (Gironde).
Lugol (Édouard), Avocat, 11, rue de Téhéran. — Paris. — **F**
Luneau, Ing. en chef des P. et Ch., 15, place Saint-Martin. — Caen (Calvados).
Lung (Paul), 50, cours du Jardin-Public. — Bordeaux (Gironde).
*Luppé (le Comte Louis de), anc. Député, château de Luppé. — Asson par Nay (Basses-Pyrénées).

Lusson (F.), Prof. de phys. au Lycée, rue Alcide-d'Orbigny. — La Rochelle (Charente-Inférieure).
Lutscher (A.), Banquier, 22, place Malesherbes. — Paris. — **F**
Dr Luys (Jules), Mem. de l'Acad. de Méd., Méd. des Hôp., 20, rue de Grenelle. — Paris.
Lyon (Gustave), Ing. civ. des Mines, Chef de la maison Pleyel, Wolff et Cie, anc. Élève de l'Éc. Polytech., 22, rue Rochechouart. — Paris.
Lyon (Max), Ing. civ., 55, rue de Prony. — Paris.
Macé de Lépinay (Jules), Prof. à la Fac. des Sc., 105, boulevard Longchamp. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
***Macquart-Leroux (Henri)**, Mem. du Cons. mun., 145, rue des Capucins. — Reims (Marne).
Madelaine (Édouard), Ing. de la voie aux *Chem. de fer de l'État*, anc. Élève de l'Éc. cent. des Arts et Man. — La Roche-sur-Yon (Vendée).
Maës (Gustave), Prop. de la cristal. de Clichy, Mem. de la Ch. de com., 21, rue d'Uzès. — Paris.
Magen (Victor), Nég., 4, rue du Temple. — Paris.
Mager (Henri), Mem. du Cons. sup. des Colonies, Délégué de Diégo-Suarez, 24, rue des Martyrs. — Paris.
***Dr Magitot (Émile)**, Mem. de l'Acad. de Méd., 8, rue des Saints-Pères. — Paris. — **F**
Dr Magnan (V.), Méd. de l'Asile Sainte-Anne, 1, rue Cabanis. — Paris.
Magne (Lucien), Archit. du Gouvern., 6, rue de l'Oratoire-du-Louvre. — Paris.
Magnien (Lucien), Ing. agric., Prof. départ. d'agric. de la Côte-d'Or, 10, rue Bossuet. — Dijon (Côte-d'Or).
***Dr Magnin (Antoine)**, Prof. adj. de botan. à la Fac. des Sc., Prof. à l'Éc. de Méd., Adj. au Maire, 3 *bis*, square Saint-Amour. — Besançon (Doubs).
Magnin (Joseph), Gouvern. de *la Banque de France*, Sénateur, 3, rue de la Vrillière. — Paris.
Mahé (Eugène), Conduct. princ. des P. et Ch. — Mascara (départ. d'Oran) (Algérie).
Mahieu (Auguste), Filat. — Armentières (Nord).
Mahue (Louis). — Anizy-le-Château (Aisne).
Dr Mailhet. — Beni-Saf (départ. d'Oran) (Algérie).
Dr Maillot (F., C.), anc. Présid. du Cons. de santé des armées, 21, rue du Vieux-Colombier. — Paris.
Maingaud, Insp. des Forêts. — Saint-Gaudens (Haute-Garonne).
Maisonneuve (P.), Prof. de zool. à la Fac. libre des Sc., 5, rue Volney. — Angers (Maine-et-Loire).
Maistre (Jules). — Villeneuvette par Clermont-l'Hérault (Hérault).
Malaize (Mme), 83, rue du Faubourg-Saint-Honoré. — Paris.
Malaquin (Alphonse), Prépar. à la Fac. des sc., 28, rue Saint-Sauveur. — Lille (Nord).
***Malaval (Armand)**, Rédac. en chef du *Conseiller des Contribuables*, 39, rue Richer. — Paris.
***Malavant (Claude)**, Pharm. de 1re cl., 19, rue des Deux-Ponts. — Paris.
Malinvaud (Ernest), Sec. gén. de la *Soc. botan. de France*, 8, rue Linné. — Paris. — **R**
Mallarmé, Avocat, rue de l'Industrie. — Alger.
Mallet (F.), Nég., 25, rue de l'Orangerie. — Le Havre (Seine-Inférieure).
***Malleville (Paul)**, Chirurg.-Dent., 28, 30, allées de Meilhan. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Malloizel (Raphaël), Prof. de math. spéc. au col. Stanislas, anc. Élève de l'Éc. Polytech., 7, rue de l'Estrapade. — Paris.
Manchon (Ernest), Manufac., Sec. et Mem. de la Ch. de com., 27, rue du Pré-de-la-Bataille. — Rouen (Seine-Inférieure).
Manès (Mme Julien), 20, rue Judaïque. — Bordeaux (Gironde).
Manès (Julien), Ing. des Arts et Man., Dir. de l'Éc. sup. de Com. et d'Indust., 20, rue Judaïque. — Bordeaux (Gironde).
***Manescau (Roger)**, Rent., 1, place Gramont. — Pau (Basses-Pyrénées).
Dr Mangenot (Charles), Méd. Insp. des Éc. com., 55, avenue d'Italie. — Paris.
Mangini (Félix), Ing. civ. des Mines, anc. Sénateur, 2, avenue de l'Archevêché. — Lyon (Rhône). — **F**
Manier (André), Cultivat., 93, rue Nationale. — Montreuil-sur-Mer (Pas-de-Calais).
Mannheim (le Colonel Amédée), Prof. à l'Éc. Polytech., 11, rue de la Pompe. — Paris. — **F**

Dr Manouvrier (Léon), Prépar. au Lab. d'anthrop. de l'Éc. des Hautes Études, Prof. à l'Éc. d'Anthrop., 15, rue de l'École-de-Médecine. — Paris.
Mansy (Eugène), Nég., 24, rue Barallerie. — Montpellier (Hérault). — **F**
Dr Mantel (Paul) (fils), anc. Int. des Hôp. de Paris, 9, place Victor-Hugo. — Saint-Omer (Pas-de-Calais).
Manuel (Constantin), Filat., Mem. de la Ch. de com., 39, rue des Amidonniers. — Toulouse (Haute-Garonne).
Maquenne (Léon), Doct. ès sc., Assistant au Muséum d'hist. nat., 38, rue Truffault. — Paris.
Marais (Charles), Sec. gén. de la Préfecture, 29, rue Nationale. — Montpellier (Hérault).
Marbeau (Eugène), anc. Cons. d'État, Présid. de la *Soc. des Crèches*, 27, rue de Londres. — Paris.
Marcadé (Georges), Avocat, 116, rue de Rennes. — Paris.
Dr Marchal (Paul), 41, rue Censier. — Paris.
Dr Marchand (Alfred), Agr. à la Fac. de Méd., Chirurg. des Hôp., 67, boulevard Malesherbes. — Paris.
***Marchand (Charles, Émile)**, Dir. de l'Observat. du Pic du Midi. — Bagnères-de-Bigorre (Hautes-Pyrénées).
Marchand (Eugène), Associé nat. de l'Acad. de Méd. — Fécamp (Seine-Inférieure).
Marchegay (Mme Alphonse), 11, quai des Célestins. — Lyon (Rhône). — **R**
Marchegay (Alphonse), Ing. civ. des Mines, anc. Élève de l'Éc. Polytech., 11, quai des Célestins. — Lyon Rhône). — **R**
Marcilhacy (Camille), anc. Sec. de la Chambre de com., 20, rue Vivienne. — Paris.
Dr Marcorelles (Joseph), 18, rue Armény. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Dr Marduel (P.), 10, rue Saint-Dominique. — Lyon (Rhône).
Maré (Alexandre), Fabric. de ferronnerie. — Bogny-sur-Meuse par Château-Regnault (Ardennes).
Maréchal (H.), s.-Préfet. hon. — Lavaur (Tarn).
Dr Maréchal (Jules), 2, rue de la Mairie. — Brest (Finistère).
Maréchal (Paul), 2, rue de la Mairie. — Brest (Finistère). — **R**
Marès (Henri), Corresp. de l'Inst., Ing. des Arts et Man., 3, place Castries. — Montpellier (Hérault). — **F**
Dr Marès (Paul). — Alger-Mustapha. — **R**
***Marette (Charles, Louis)**, Pharm. de 1re cl., Int. à l'Hôtel-Dieu, 1, place du Parvis-Notre-Dame. — Paris.
***Mareuse (Edgar)**, Prop., Sec. du *Comité des Inscrip. parisiennes*, 81, boulevard Haussmann. — Paris.
Dr Marey (Étienne, Jules), Mem. de l'Inst. et de l'Acad. de Méd., Prof. au Col. de France, 11, boulevard Delessert. — Paris. — **R**
Margaine (Georges), Ing., Prépar. au Lab. cent. d'Élect., 19, boulevard Haussmann. — Paris.
Marguerite-Delacharlonny (Paul), Ing. et Manufac. — Urcel (Aisne).
Margueritte (Émile), Rent., 3, rue Nicolas-Flamel. — Paris.
Margueritte (Frédéric), 203, rue du Faubourg-Saint-Honoré. — Paris.
Mariage (Mlle Jeanne), Prop. — Thiant par Denain (Nord).
Mariage (Charles), Notaire. — Phalempin (Nord).
Mariage (Jean-Baptiste), Fabric. de sucre. — Thiant par Denain (Nord).
Marie, Avocat, 1, rue du Calvaire. — Nantes (Loire-Inférieure).
Marignac (Charles Glissard de), Corresp. de l'Inst., anc. Ing. des Construc. nav., Prof. à l'Acad. — Genève (Suisse). — **R**
Dr Marignan (Émile). — Marsillargues (Hérault).
Marignier (Jules), Ing., Fabric. de chaux. — Joze (Puy-de-Dôme).
Marin (Nicolas), Prof. de Math., Ing. civ., Mécan., 144, boulevard Voltaire. — Paris.
Dr Maritoux (Eugène). — Uriage-les-Bains (Isère).
Marix (Myrthil), Nég.-commis., 49, rue Le Péletier. — Paris.
Dr Marjolin (René), Mem. de l'Acad. de Méd., Chirurg. hon. des Hôp., 16, rue Chaptal. — Paris. — **R**
Marlier (Dominique), Nég. en bois, 79, rue du Jard. — Reims (Marne).
Dr Marmottan (Henri), Député de la Seine, Maire du XVIe arrond., 31, rue Desbordes-Valmore. — Paris.
Marnas (J.-A.), Prop., 12, quai des Brotteaux. — Lyon (Rhône).
***Marot (Félix)**, Prop., Mem. du Cons. mun., 65, rue du Jardin-Public. — Bordeaux (Gironde).

Marqfoy (Gustave), Trés.-payeur gén., anc. Élève de l'Éc. Polytech., Prop., 5, rue Guillaume-Brochon. — Bordeaux (Gironde).
Marquès di Braga (P.), Cons. d'État, anc. Élève de l'Éc. Polytech., 200, rue de Rivoli. — Paris. — **R**
Marquet (Léon), Fabric. de prod. chim., 15, rue Vieille-du-Temple. — Paris.
Dr Marquez (Omer), Corresp. de l'Acad. de Méd., Méd. en chef hon. de l'Hôp., 11, rue Massillon. — Hyères (Var).
Marquisan (Henri), Ing. des Arts et Man., Chef de l'Exploit de la *Comp. du Gaz et Hauts Fourneaux de Marseille*, 39, rue Montgrand. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Dr Marrot (Edmond). — Foix (Ariège).
Marsy (le Comte Arthur de), Dir. de la *Soc. franç. d'archéol.* — Compiègne (Oise).
Marteau (Albert), Nég., 65, rue Cérès. — Reims (Marne).
Marteau (Charles), Ing. des Arts et Man., Manufac., 13, avenue de Laon. — Reims (Marne).
Marteau-Jacquemart (Victor), Ing. des Arts et Man., Manufac., 39, rue de Chativesle. — Reims (Marne).
Martel (Édouard, Alfred), Avocat, Agréé au Trib. de com., 60, rue de Richelieu. — Paris.
Dr Martel (Joannhès), anc. Chef de clin. à la Fac. de Méd., 97, rue Saint-Lazare. — Paris.
Martet (Jules), Rent., villa Bel-Air, avenue de la Gare. — Rochechouart (Haute-Vienne).
Martin (Alexandre), Graveur-Géog., 8, passage Gourdon (67, boulevard Saint-Jacques). — Paris.
Dr Martin (André), Sec. gén. adj. de la *Soc. de Méd. pub. et d'Hyg. profes.*, 3, rue Gay-Lussac. — Paris.
Dr Martin (Georges). — La Foye-Monjault par Beauvoir-sur-Niort (Deux-Sèvres).
Martin (Mme Albertine). — Pont-Sainte-Maxence (Oise).
Martin (Henri), Nég. en vins. — Pont-Sainte-Maxence (Oise).
Martin (Jules), Insp. gén. en retraite, anc. Prof. à l'Éc. nat. des P. et Ch., 88, rue de Varenne. — Paris.
Martin (Louis), Ing. civ., 9, rue de Condé. — Paris.
***Martin (Victor)**, Mécan.-Élect., 37, rue Saint-Joseph. — Toulouse (Haute-Garonne).
Martin (William), 42, avenue Wagram. — Paris. — **R**
Dr Martin (Louis de), Sec. gén. de la *Soc. méd. d'émulat. de Montpellier*, Mem. corresp. pour l'Aude de la *Soc. nat. d'Agric. de France*. — Montrabech par Lézignan (Aude). — **R**
Martin de Brettes, Lieut.-Colonel d'artil. en retraite, 28, rue de l'Orangerie. — Versailles (Seine-et-Oise).
Martin-Ragot (J.), Manufac., 14, esplanade Cérès. — Reims (Marne). — **R**
Martinand (Virgile), Ing.-chim., 301, route d'Aix. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Martineau, Juge d'inst. — Rochefort-sur-Mer (Charente-Inférieure).
Martinet (Camille), Publiciste, 15, rue de Belzunce. — Paris.
Martinet (Émile), anc. Imprim., 4, rue Alfred-de-Vigny. — Paris. — **F**
Martre (Étienne), Dir. des Contrib. dir. du Var, 25, allées d'Azémar. — Draguignan (Var). — **R**
Marveille de Calviac (Jules de), château de Calviac. — Lasalle (Gard). — **F**
Marx (Armand), Nég., 18, rue du Calvaire. — Nantes (Loire-Inférieure).
Marx (Raoul), Nég., 18, rue du Calvaire. — Nantes (Loire-Inférieure).
Marzac (Ferdinand) (aîné), Nég., 3, rue Porte-des-Portanets. — Bordeaux (Gironde).
Mascart (Nicolas), Mem. de l'Inst., Prof. au Col. de France, Dir. du Bureau cent. météor. de France, 176, rue de l'Université. — Paris.
Masfrand, Pharm. de 1er cl., Présid. de la *Soc. des Amis des Sc. et Arts*. — Rochechouart (Haute-Vienne).
Masquelier (Émile), Nég., 7, quai d'Orléans. — Le Havre (Seine-Inférieure).
Dr Massart (E.), Méd. en chef de l'Hôp. — Honfleur (Calvados).
Massat (Camille), anc. Pharm., 82, boulevard Saint Germain. — Paris.
Masse (E.), Prof. à la Fac. de Méd., 22, rue du Manège. — Bordeaux (Gironde).
Massénat (Élie), boulevard des Sœurs. — Brive (Corrèze).
Massiou (Ernest), Archit. diocésain, 12, rue du Palais. — La Rochelle (Charente-Inférieure).
Massip (Armand), Dir. des *Annales économ.*, 97, rue Denfert-Rochereau. — Paris. — **R**
***Massol (Gustave)**, Agr. à l'Éc. sup. de Pharm., 55, rue Alexandre-Cabanel. — Montpellier (Hérault).

Masson (Georges), Chef de Bur. au Min. des Fin., 16, rue Las-Cases. — Paris.
Masson (Georges), Libr. de l'Acad. de Méd., 120, boulevard Saint-Germain. — Paris. — **F**
Masson (Louis), Insp. de l'Assainis., 22, avenue Parmentier. — Paris.
Massot (Charles), Avoué hon. — Bourgoin (Isère).
Dr Massot (Joseph), Chirurg. en chef de l'Hôpital, 8, place d'Armes. — Perpignan (Pyrénées-Orientales).
Matheron (Philippe), Ing. civ., 86, boulevard Notre-Dame. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Mathias (Émile), Doct. ès sc., Maître de conf. à la Fac. des sc. — Toulouse (Haute-Garonne).
Mathieu (Charles, Eugène), Ing. des Arts et Man., anc. Dir. gén. construc. des *Aciéries de Jœuf*, anc. Dir. gén. et admin. des *Aciéries de Longwy*, Construc. mécan. et Mem. du Cons. mun., 34, rue de Courlancy. — Reims (Marne). — **R**
Mathieu (Émile), Prop. — Bize (Aude).
Mathieu (Paul), Prof. de math. spéc. au Lycée, 71, rue Libergier. — Reims (Marne).
Mathieu-Saint-Laurent, Avocat, rue des Jardins. — Oran (Algérie).
Mathiss (Léon), Avoué-plaidant. — Mostaganem (départ. d'Oran) (Algérie).
Matrot (Adolphe), Ing. en chef des Mines, Dir. des *Chem. de fer de l'État*, 146, boulevard Raspail. — Paris.
Mattauch (J.), Chim., Établis. H. Stackler. — Saint-Aubin-Épinay (Seine-Inférieure). — **R**
Maubrey (Gustave, Alexandre), Conduct. des P. et Ch., 73, rue Claude-Bernard. — Paris.
Maufras (Émile), anc. Notaire. — Beaulieu par Bourg sur-Gironde (Gironde).
Maufroy (Jean-Baptiste), anc. Dir. de manufac. de laine, 4, rue de l'Arquebuse. — Reims (Marne). — **R**
Maunoir (Charles), Sec. gén. de la *Soc. de Géog.*, 3, square du Roule. — Paris.
Dr Maunoury (Gabriel), Chirurg. de l'Hôp., place du Théâtre. — Chartres (Eure-et-Loir). — **R**
***Dr Maurel (Édouard, Émile)**, Agr. à la Fac. de Méd., Méd. princ. de la Marine en retraite, 10, rue d'Alsace-Lorraine. — Toulouse (Haute-Garonne).
Maurel (Emile), Nég., 7, rue d'Orléans. — Bordeaux (Gironde). — **R**
Maurel (Marc), Nég., 48, cours du Chapeau-Rouge. — Bordeaux (Gironde). — **R**
Maurel (Maurice), Prop., 66, rue d'Aubagne. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Maurin (Gabriel), Pharm. de 1re cl., Présid. du synd. des Pharm. des Bouches-du-Rhône, 82, avenue du Prado. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Maurouard (Lucien), Sec. d'ambas., anc. Élève de l'Éc. Polytech., Légation de France. — Athènes (Grèce).
Maxant (Charles), Exploitant de carrières, 130, route de Toul. — Nancy (Meurthe-et-Moselle).
Maxwell-Lyte (Farnham), Ing.-Chim., 60, Finboroug-road. — Londres, S. W. (Angleterre). — **R**
Mayer (Ernest), Ing. en chef conseil de la *Comp. des chem. de fer de l'Ouest*, Mem. du *Comité d'exploit. tech. des chem. de fer*, anc. Élève de l'Éc. cent. des Arts et Man., 66, boulevard Malesherbes. — Paris. — **R**
Mayet (Félix, Octave), Prof. de pathol. gén. à la Fac. de Méd., 6, rue Dunoir. — Lyon (Rhône).
Dr Mazade (Henri), Insp. en chef de l'Assist. pub., 82, boulevard de la Magdeleine. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Maze (l'Abbé Camille), Rédac. au *Cosmos*. — Harfleur (Seine-Inférieure). — **R**
Méheux (Félix), Dessinat. d'Anat. pathol., 35, rue Lhomond. — Paris.
***Meillon (Alfred) (père)**, Prop. — Cauterets (Hautes-Pyrénées).
***Meillon (Alfred) (fils)**, Étud. en Méd., 4, rue Regnard. — Paris.
Meissas (Gaston de), Publiciste, 10 *bis*, rue du Pré-aux-Clercs. — Paris.
Mekarski, Ing. civ., 24, rue d'Athènes. — Paris.
Melchior-Bonnet (Joseph, Marie, Daniel), Avocat, 31, rue Paradis. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Meller (Auguste), Nég., 43, cours du Pavé des Chartrons. — Bordeaux (Gironde).
Mellerio (Alphonse), Prop., anc. Élève de l'Éc. des Hautes Études, 18, rue des Capucines. — Paris.
Melon (Paul), Publiciste, 24, place Malesherbes. — Paris.
Ménager (Louis), 155, boulevard de la Reine. — Versailles (Seine-et-Oise).
Ménard (Césaire), Ing. des Arts et Man., Concessionnaire de l'Éclairage au gaz. — Louhans (Saône-et-Loire). — **R**

*Mendez (Élisée), Mem. du Cons. mun., 9, place Royale. — Pau (Basses-Pyrénées).
Menegaux (Auguste), Doct. ès sc., Prof. agr. au Lycée Victor-Hugo. — Besançon (Doubs).
*Menjou (Émile), Élève à l'Éc. cent. des Arts et Man., 14, avenue de la République. — Paris.
Menviel, Chirurg.-Dent., 58, avenue des Gobelins. — Paris.
Mer (Émile), Insp. adj. des Forêts, Mem. de la *Soc. nat. d'agric. de France*, 19, rue Israël-Sylvestre. — Nancy (Meurthe-et-Moselle).
*Dr Méran (Gustave), 54, rue Judaïque. — Bordeaux (Gironde).
Mercadier, Insp. des Télég. Dir. des études à l'Éc. Polytech., 21, rue Descartes. — Paris.
Merceron (Georges), Ing. civ. — Bar-le-Duc (Meuse).
Mercet (Émile), Banquier, 2, avenue Hoche. — Paris.
Merget, Prof. hon. à la Fac. de Méd., Corresp. de l'Acad. de Méd., 78, rue Saint-Genès. — Bordeaux (Gironde). — **R**.
*Mergier (Émile), Prépar. à la Fac. de Méd., 66, avenue de Châtillon. — Paris.
Merlin (Roger). — Bruyères (Vosges). — **R**
Merville (Jules), pavillon Gabriel. — Le Havre (Seine-Inférieure).
Merz (John, Théodore), Doct. en Philo., the Quarries. — Newcastle-on-Tyne (Angleterre). — **F**.
Mesnard (Eugène), Prépar. au Lab. de Botan. de la Fac. des Sc., 79 *bis*, rue Monge. — Paris.
Dr Mesnards (P. des), rue Saint-Vivien. — Saintes (Charente-Inférieure). — **R**
Mesnil (Armand du), Cons. d'État, 1, place de l'Estrapade. — Paris.
Dr Mesnil (Octave du), Méd. de l'asile de Vincennes, 15, rue Lacépède. — Paris.
Messimy (Paul), Notaire hon., 33, place Bellecour. — Lyon (Rhône).
Mestrezat, Nég., 27, rue Saint-Esprit. — Bordeaux (Gironde).
Dr Métaxas-Zani (Gérasime), anc. Int. des Hôp. de Paris, 95, rue de Rome. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
*Mettrier (Maurice), Ing. des Mines, rue du Hameau. — Pau (Basses-Pyrénées).
Meunier (Ludovic), Nég., 20, rue de la Tirelire. — Reims (Marne).
*Dr Meunier (Valéry), Méd.-Insp. des Eaux-Bonnes, 6, rue Adoue. — Pau (Basses-Pyrénées).
Meure, château de Laroque. — Villenave d'Ornon (Gironde).
*Dr Meyer (Édouard), 73, boulevard Haussmann. — Paris.
Meyer (Lucien), Chim., 13, rue Fontaine-au-Roi. — Paris.
Meyran (Octave), 8, rue Centrale. — Lyon (Rhône).
Dr Micé (Laurand), Rect. de l'Acad. — Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme). — **R**.
Michalon, 96, rue de l'Université. — Paris.
Dr Michalowski (Félix), 6, quai d'Orléans. — Paris.
*Michau (Alfred), Exploitant de carrières, 93, boulevard Saint-Michel. — Paris.
Michaud (fils), Notaire. — Tonnay-Charente (Charente-Inférieure). — **R**
Michaut (Victor), Prépar. de zool. à la Fac. des sc., 54, rue du Bourg. — Dijon (Côte-d'Or).
Michel (Alphonse), Ing. des Arts et Man., 17, rue des Jacobins. — Beauvais (Oise).
Michel (Charles), Entrep. de peinture, 59, rue du Rocher. — Paris.
*Dr Michel (Évariste). — Cauterets (Hautes-Pyrénées).
Dr Michel (Hubert). — Chaumont (Haute-Marne).
Dr Michel-Dansac (J., B., A.), 73, boulevard Haussmann. — Paris.
Michel-Jaffard (Louis), Premier Présid. de la Cour d'Ap., 18, rue de l'Opéra. — Aix en Provence (Bouches-du-Rhône).
Micheli (Marc), château du Crest, près Genève (Suisse).
*Dr Michou (Casimir, Laurent), anc. Int. des Hôp. de Paris, Député de l'Aube, 76, rue de Grenelle. — Paris.
Mieg (Mathieu), 48, avenue de Modenheim. — Mulhouse (Alsace-Lorraine).
Mieusement, Photog., 7, rue Franklin. — Paris.
Dr Mignen. — Montaigu (Vendée).
Mignot (Louis), 21, rue de Provence. — Paris. — **R**
Dr Millard (Auguste), Méd. des Hôp., 4, rue Rembrandt. — Paris.
Millardet (Pierre), Prof. à la Fac. des Sc., 152, rue Bertrand-de-Goth. — Bordeaux (Gironde).
Millet (Eugène), Insp. de l'Exploit. à la *Comp. des Chem. de fer d'Orléans*, 25, rue du Faubourg-de-Paris. — Limoges (Haute-Vienne).
Dr Milliot (Benjamin), Méd. de colonisation. — Herbillon (départ. de Constantine) (Algérie).

Millot (Charles), anc. Of. de marine, Chargé de cours à la Fac. des Sc., 2, rue Gilbert. — Nancy (Meurthe-et-Moselle).
Dr Milne-Edwards (Alphonse), Mem. de l'Inst. et de l'Acad. de Méd., Dir. et Prof. de zool. au Muséum d'Hist. nat., Prof. à l'Éc. sup. de Pharm., 57, rue Cuvier. — Paris. — **R**
Milsom (Gustave), Ing. civ. des Mines, Agric.-vitic. — Rachgoun (Basse Fafna) par Beni-Saf (départ. d'Oran) (Algérie).
Mine (Albert), Nég.-Commis., Consul de la République Argentine, 10, rue Jean-Bart. — Dunkerque (Nord).
***Miniac (Armand de)**, Ing. en chef des P. et Ch., rue Vainsot. — Bayonne (Basses-Pyrénées).
***Minvielle (Clément)**, Pharm. de 1re cl., 10, place de la Nouvelle-Halle. — Pau (Basses-Pyrénées).
***Minvielle (Georges)**, Sec. de la *Soc. des Sc., Lettres et Arts*, Juge de paix de Lescar, 3, rue Alexander-Taylor. — Pau (Basses-Pyrénées).
Mira (R.) (ainé), Prop. — Saint-Savin (Vienne).
Mirabaud (Paul), Admin. de la *Comp. des chem. de fer d'Orléans*, 29, rue Taitbout. — Paris. — **R**
Mirabaud (Robert), Banquier, 29, rue Taitbout. — Paris. — **F**
Miray (Paul), Teintur., Manufac., 2, rue de l'École. — Darnétal-lez-Rouen (Seine-Inférieure).
Dr Mireur (Hippolyte), anc. Adj. au Maire, 1, rue de la République. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Mocqueris (Edmond), 58, boulevard d'Argenson. — Neuilly-sur-Seine (Seine). — **R**
Mocqueris (Paul), Ing. à la *Comp. des Chem. de fer de Bône-Guelma et prolongements*, 58, boulevard d'Argenson. — Neuilly-sur-Seine (Seine). — **R**
Modelski (Edmond), Ing. en chef des P. et Ch. — La Rochelle (Charente-Inférieure).
Moffre (Gustave), Ing. civ. des Mines, Dir. des verreries de Carmaux, anc. Élève de l'Éc. Polytech. — Carmaux (Tarn).
Mohler (Edmond), Chim., 127, boulevard Saint-Michel. — Paris.
Moine (Gaston), 2, boulevard Montmartre. — Paris.
Moinet (Édouard), Dir. des Hosp. civ., 1, rue de Germont. — Rouen (Seine-Inférieure).
Mollins (Jean de), Doct. ès sc., 34, rue des Clarisses. — Liège (Belgique).
***Molteni (Alfred)**, Construc. de mach. et d'inst. de précis., 44, rue du Château-d'Eau. — Paris.
Monbrun, Avocat, place des Quinconces. — Oran (Algérie).
Dr Mondot, anc. Chirurg. de la Marine, anc. Chef de clin. de la Fac. de Méd. de Montpellier, Chirurg. de l'Hôp. civ., 26, boulevard Malakoff. — Oran (Algérie). — **R**
Mongin, Dir. du Dépôt de mendicité. — Beni-Messous par Chéragas (départ. d'Alger).
Monier (Frédéric), Mem. du Cons. gén., Maire d'Eyguières, 2, boulevard Périer. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Monnet (Prosper), Chim., Manuf. — Saint-Fons-lez-Lyon par Venissieux (Rhône).
Monnier (Demetrius), Ing. des Arts et Man., Prof. à l'Éc. cent. des Arts et Man., 1, rue Appert. — Paris. — **R**
Dr Monod (Charles), Agr. à la Fac. de Méd., Chirurg. des Hôp., 12, rue Cambacérès. — Paris. — **F**
***Dr Monod (Eugène)**, Chirurg. des Hôp., 19, rue Vauban. — Bordeaux (Gironde).
***Dr Monod (Frédéric)**, Méd. adj. de l'Hôp. civ., 5, rue du Lycée. — Pau (Basses-Pyrénées).
Monod (Henri), Mem. de l'Acad. de Méd., Dir. de l'assist. et de l'hyg. pub. au Min. de l'Int., 15, rue Weber. — Paris.
Dr Monod (Louis), 24, avenue Friedland. — Paris.
Monod (le Pasteur Théodore), 36, boulevard Henri IV. — Paris.
Monod (le Pasteur William), 55, avenue de la République. — Vincennes (Seine).
Monoyer (Mlle Élisabeth), 1, cours de la Liberté. — Lyon (Rhône).
Monoyer (F.), Prof. à la Fac. de Méd., 1, cours de la Liberté. — Lyon (Rhône).
Monseu, Ing., Dir. gérant de la *Soc. anonyme de glaces et verreries du Hainaut*. — Roux (Belgique).
Montefiore (E., L.), Rent., 7, rue Marbeuf. — Paris. — **R**
Monteil (Sylvain), Juge de paix. — Châteauneuf-la-Forêt (Haute-Vienne).
Montel (Jules), Nég., anc. Juge au Trib. de com., 3, boulevard de la Comédie. — Montpellier (Hérault).
Dr Montfort, Prof. à l'Éc. de Méd., 19, rue Voltaire. — Nantes (Loire-Inférieure). — **R**

Montgrand (Le Marquis Charles de), Prop., château de Montgrand. — Saint-Menet par Marseille (Bouches-du-Rhône).
Monthiers (J., Victor), Prop., 70, rue d'Amsterdam. — Paris.
Montjoie (de), Prop., château de Lasnez. — Villers-lez-Nancy par Nancy (Meurthe-et-Moselle).
Montlaur (le Comte Amaury de), Ing. civ., 41, rue du Colisée. — Paris.
Mont-Louis, Imprim., 2, rue Barbançon. — Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme). — **R**
Montreuil, Prote de l'Imprim. Gauthier-Villars, 55, quai des Grands-Augustins. — Paris.
Montricher (Henri de), Ing. civ. des Mines, Admin.-Dir. de la *Soc. nouvelle du Canal d'irrig. de Craponne et de l'assainis. des Bouches-du-Rhône*, 11, place de la Bourse. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Dr Mony (Adolphe), 70, rue Spontini. — Paris et l'été, château de Sarre. — Blomard par Montmarault (Allier).
Morain (Paul), Prof. départ. d'agric. de Maine-et-Loire, 52, rue Lhomond. — Paris.
Morand (Gabriel), 16, place de la République. — Moulins (Allier).
Morandière (Edouard), Ing. civ. des Mines, anc. Élève de l'Éc. Polytech., 12, rue de la Pompe. — Paris.
Morandière (Jules), Ing. civ. des Mines, Ing. des Études, du Matériel et de la Trac. à la *Comp. des Chem. de fer de l'Ouest*, 25, boulevard Beauséjour. — Paris.
Dr Moreau (Émile), 7, rue du Vingt-Neuf-Juillet. — Paris.
Moreau (Émile), 89, boulevard Montparnasse. — Paris.
Dr Moreau (H.), 30, rue Vital-Carles. — Bordeaux (Gironde).
Moreau (R.), Opticien, 16, rue de Seine. — Paris.
Morel (Auguste), Prof. de math. à l'Éc. mun. Lavoisier, anc. Élève de l'Éc. Polytech., 57, rue Claude-Bernard. — Paris.
Morel (Léon), Archéol., Recev. des fin. en retraite, 3, rue de Sedan. — Reims (Marne).
Morel d'Arleux (Mme Charles), 13, avenue de l'Opéra. — Paris. — **R**
Morel d'Arleux (Charles), Notaire, 13, avenue de l'Opéra. — Paris. — **F**
Dr Morel d'Arleux (Paul), 16, rue Desbordes-Valmore. — Paris. — **R**
Dr Moret (Jules), 2, rue Legendre. — Reims (Marne).
Moricelly (Isidor) (aîné), Nég. en grains et farines, 18, rue Noailles. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Morillot (André, Paul), Doct. en droit, Avocat au Cons. d'État et à la Cour de Cas., anc. Avocat gén., 42, rue du Louvre. — Paris.
***Morin (Mlle Angélique)**, rue des Pavés-Neufs (chez M. Pradal). — Saint-Brieuc (Côtes-du-Nord).
Morin (Paul), Prof. à la Fac. des Sc. — Rennes (Ille-et-Vilaine).
Morin, Construct., 1, rue Oudinot. — Paris.
Morin (Théodore), Doct. en droit, 50, avenue du Trocadéro. — Paris. — **R**
Mornac (le Général Gustave de Boscals de Réals de), Command. l'Artil. du 8e corps d'armée, boulevard Lahitolle (La Fonderie). — Bourges (Cher).
Mortier (François), Teintures et Apprêts, 68, rue Clovis. — Reims (Marne).
Mortillet (Adrien de), Sec. de la *Soc. d'Anthrop. de Paris*, 3, rue de Lorraine. — Saint-Germain en Laye (Seine-et-Oise). — **R**
Mortillet (Gabriel de), Prof. à l'Éc. d'Anthrop. de Paris, anc. Député, 3, rue de Lorraine. — Saint-Germain en Laye (Seine-et-Oise). — **R**
***Mossé (Alphonse)**, Prof. à la Fac. de Méd., 36, rue du Taur. — Toulouse (Haute-Garonne). — **R**
Dr Motais (Ernest), Chef des trav. anatom. à l'Éc. de Méd., 8, rue Saint-Laud. — Angers (Maine-et-Loire).
Motelay (Léonce), Rent., 4, cours de Gourgues. — Bordeaux (Gironde).
Dr Motet (A.), Dir. de la Maison de santé, 161, rue de Charonne. — Paris.
Mouchot (A.), Prof. en retraite, 39, rue de Fleury. — Fontainebleau (Seine-et-Marne).
Mougin (Xavier), Dir. de la *Soc. anonyme des Verreries de Vallerysthal et de Portieux*. — Portieux (Vosges).
Dr Moulinier. — Excideuil (Dordogne).
Moullade (Albert), Lic. ès sc., Pharm. princ. attaché à l'Hôp. milit. du Dey, 11, rue Michelet. — Alger-Mustapha. — **R**
***Dr Moulonguet (Albert)**, Prof. à l'Éc. de Méd. — Amiens (Somme).
***Dr Moure (Émile)**, Chargé de cours à la Fac. de Méd., 25 *bis*, cours du Jardin-Public. — Bordeaux (Gironde).
Moureaux (Théodule), Chef du serv. magnét. à l'Observat. météor. du Parc-Saint-Maur. — Saint-Maur-les-Fossés (Seine).

Dr **Mourgues**. — Lasalle (Gard).
Mouriès (Gustave), Ing.-archit., 31, rue Paradis. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Mousnier (Jules), Fabric. de Prod. pharm., 26, rue de Houdan. — Sceaux (Seine).
Dr **Moussous (André) (fils)**, 12, rue du Jardin-Public. — Bordeaux (Gironde).
Dr **Moussous (L., D.)**, 38, rue d'Aviau. — Bordeaux (Gironde).
Moussu (Léon), Sec. de la Fac. de Droit, 2, place de l'École-d'Artillerie.— Toulouse (Haute-Garonne).
Dr **Moutier (A.)**, 20, rue des Halles. — Paris.
Müller (Victor), Prof. de Phys. au Lycée, faubourg du Breuil. — Le Puy en Velay (Haute-Loire).
***Mulot (François)**, Ing. civ., 25, rue du Faubourg-Saint-Jean. — Nancy (Meurthe-et-Moselle).
Mumm (G., H.), Nég. en vins de Champagne, 24, rue Andrieux. — Reims (Marne).
Munier-Chalmas (P., C.), Prof. de Géol. de la Fac. des Sc., Maître de conf. à l'Éc. norm. sup., 75, rue Notre-Dame-des-Champs. — Paris.
Müntz, Ing. en chef des P. et Ch., Ing. princ. de la 1re Divis. de la voie à la *Comp. des Chem. de fer de l'Est*, 20, rue de Navarin. — Paris.
Muret (Maurice), Mem. du Cons. gén. de Seine-et-Oise, 12, place Delaborde. — Paris.
*Dr **Musgrave-Clay (René de)**, Sec. gén. de la *Soc. des Sc., Lettres et Arts*, 10, rue Gachet. — Pau (Basses-Pyrénées).
Mussat (Émile, Victor), Prof. de botan. à l'Éc. nat. d'agric. de Grignon, 11, boulevard Saint-Germain. — Paris.
***Muxica (Ramon de)**, Rent., 4, rue d'Orléans.— Pau (Basses-Pyrénées).
*Dr **Nabias (Barthélemy de)**, Agr. à la Fac. de Méd., 17 *bis*, cours d'Aquitaine. — Bordeaux (Gironde).
Nachet (A.), Construc. d'inst. de précis., 17, rue Saint-Séverin. — Paris.
Nadaillac (le Marquis Albert de), Corresp. de l'Inst., 18, rue Duphot. — Paris.
***Nalin (Antoine)**, Pharm. de 1re cl., 27, place Notre-Dame-du-Mont. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Dr **Napias (Henri)**, Insp. gén. des serv. admin. au Min. de l'Int., Sec. gén. de la *Soc. de Méd. pub. et d'Hyg. profes.*, 68, rue du Rocher. — Paris.
Narbonne (Paul), Prop. — Bize (Aude).
Négrel (Casimir), Prop., 35, rue Saint-Jacques. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Dr **Négrié**, Méd. des Hôp., 54, rue Ferrère. — Bordeaux (Gironde).
Negrin (Paul), Prop., Dir. de la verrerie. — Cannes-Labocca (Alpes-Maritimes).
Dr **Nepveu (Gustave)**, Prof. d'anat. pathol. à l'Éc. de Méd., 61, rue Paradis. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Neuberg (Joseph), Prof. à l'Univ., 6, rue de Sclessin. — Liège (Belgique).
Dr **Neumann**, 52, rue de Clichy. — Paris.
Neveu (Auguste), Ing. des Arts et Man. — Rueil (Seine-et-Oise). — **R**
Neveu-Derotrie, Insp. gén. hon. des P. et Ch., 8, rue Sainte-Beuve. — Paris.
Neveux (Charles, Jules), anc. Notaire, 41, boulevard de la République. — Reims (Marne).
Dr **Nicaise (Edouard)**, Agr. à la Fac. de Méd., Chirurg. des Hôp., 37, boulevard Malesherbes. — Paris.
Nicaise (Victor), Étud. en Méd., 37, boulevard Malesherbes. — Paris. — **R**
Dr **Nicas**, 80, rue Saint-Honoré. — Fontainebleau (Seine-et-Marne). — **R**
Nicéville (de), Avocat à la Cour d'Ap., 24, place de la Carrière. — Nancy (Meurthe-et-Moselle).
Nicklès (Adrien), Pharm. de 1re cl., 128, Grande-Rue. — Besançon (Doubs).
Nicklès (René), Doct. ès sc., Ing. civ. des Mines, 59, rue de Rennes. — Paris, et à Dommartemont par Nancy (Meurthe-et-Moselle).
***Nicolas (Désiré)**, Représ. de com., 30, rue Ruinart-de-Brimont. — Reims (Marne).
Nicolas-Hector (Ulysse), Biblioth. de l'*Acad. de Vaucluse*, Archéol., Conduc. des P. et Ch., 9, rue Velouterie. — Avignon (Vaucluse).
*Dr **Nicolau**. — Monein (Basses-Pyrénées).
Niel (Eugène), v.-Consul du Brésil, 28, rue Herbière. — Rouen (Seine-Inférieure). —**R**
Dr **Niepce (Alexandre) (fils)**. — Allevard (Isère), et l'hiver villa l'Oasis. — Saint-Raphaël (Var).
Ninaud (Paul), Prop., 18, quai de la Mégisserie. — Paris.
Nivesse (Achille), Ing.-Chim. attaché à la Maison Lefebvre. — Corbehem (Pas-de-Calais).
Nivet (A.), Ing. des Arts et Man. — Marans (Charente-Inférieure).

Nivet (**Gustave**). — Marans (Charente-Inférieure). — **R**
Nivoit (**Edmond**), Ing. en chef des Mines, Prof. de géol. à l'Éc. nat. des P. et Ch., 2, rue de la Planche. — Paris.
Noblesse, Sec.-Archiv. de la Chamb. de Com., 30, rue Cérès. — Reims (Marne).
Noblom (**Maurice**), Ing. civ., 24, rue des Fripiers. — Bruxelles (Belgique).
Nocard (**Edmond**), Prof. à l'Éc. nat. vétér., Mem. de l'Acad. de Méd. — Maisons-Alfort (Seine).
Noël (**Jean**), Ing. des Arts et Man., 75, rue de l'Église-Saint-Seurin. — Bordeaux (Gironde).
Noelting, Dir. de l'Éc. de chim. — Mulhouse (Alsace-Lorraine). — **R**
D[r] **Noguès** (**Émile**), 31, quai de Tounis. — Toulouse (Haute-Garonne).
Noirot (**Maurice**), Associé Manufac., 39, boulevard de la République. — Reims (Marne).
Nolibé (**Fernand**), Notaire. — Bergerac (Dordogne).
Norbert-Nanta, Opticien, 15, place du Pont-Neuf. — Paris.
Normand, anc. Mem. du Cons. gén. de la Loire-Inférieure, 12, quai des Constructions. — Nantes (Loire-Inférieure). — **R**
Normand (**A.**), Construc. de navires, 67, rue du Perrey. — Le Havre (Seine-Inférieure).
Normand (**Charles**), Ing. civ. des Mines, Ing. de l'Exploit. à la *Comp. des Chem. de fer du Midi*, 10, rue Saint-Genès. — Bordeaux (Gironde).
Noroy (**Charles**), Chim., 1, square du Roule. — Paris.
Nottelle (**Pierre, Antoine**), anc. Sec. du Synd. gén. des Chamb. synd., Mem. de la *Soc. d'Économ. polit.*, 49, rue Réaumur. — Paris.
Nottin (**Lucien**), 4, quai des Célestins. — Paris. — **F**
Noury, Prof. à la *Soc. indust.* — Elbeuf-sur-Seine (Seine-Inférieure).
Nouvelle (**Georges**), Ing. civ., 25, rue Brézin. — Paris.
Noyer (**le Colonel Ernest**), 103, rue de Siam. — Brest (Finistère).
Nozal, Nég., 7, quai de Passy. — Paris.
Nugues (**Auguste**). — Ing.-Chim., 17, rue de Flandre. — Paris.
Oberkampff (**Ernest**), 20, avenue de Noailles. — Lyon (Rhône).
Obermayer (**Frédéric**), Avocat à la Cour d'Ap., 15, rue de Milan. — Paris.
***Ocagne** (**Maurice d'**), Ing. des P. et Ch., 5, rue de Vienne. — Paris.
D[r] **Oddo** (**Constantin**), 11, rue des Princes. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Odier (**Alfred**), Dir. de la *Caisse gén. des Familles*, 4, rue de la Paix. — Paris. — **R**
Odin, Insp. du *Crédit Foncier de France*, 3, rue de l'Abbé-Grégoire. — Paris.
D[r] **Odin** (**Joseph**), 3, place de la Bourse. — Lyon (Rhône).
Œchsner de Coninck (**William**), Chargé de cours à la Fac. des Sc., 8, rue Auguste-Comte. — Montpellier (Hérault). — **R**
Oger (**Auguste**), Lic. ès sc. nat. — Courdemanche (Sarthe).
Olivier (**Arsène**) (de Landreville), Ing. civ., 112, boulevard Voltaire. — Paris.
Olivier (**Auguste**), anc. Magist., mem. du Cons. d'arrond. de Bar-sur-Seine. — Saint-Parres-les-Vaudes (Aube).
Olivier (**Ernest**), Dir. de la *Revue scientifique du Bourbonnais*, 10, cours de la Préfecture. — Moulins (Allier).
Olivier (**Louis**), Doct. ès sc., Dir. de la *Revue générale des Sciences*, 34, rue de Provence. — Paris.
D[r] **Olivier** (**Paul**), Prof. à l'Éc. de Méd., Méd. en chef de l'Hosp. gén., 12, rue de la Chaîne. — Rouen (Seine-Inférieure). — **R**
*D[r] **Olivier** (**Victor**), 314, rue Solférino. — Lille (Nord).
***Olivier-Thellier** (**Pierre**), 314, rue Solférino. — Lille (Nord).
***Ollier** (**Léopold**), Corresp. de l'Inst., Prof. à la Fac. de Méd., Associé nat. de l'Acad. de Méd., anc. Chirurg. titul. de l'Hôtel-Dieu, 3, quai de la Charité. — Lyon (Rhône). — **F**
D[r] **Ollivier** (**Auguste**), Mem. de l'Acad. de Méd., Agr. à la Fac. de Méd., Méd. des Hôp., 5, rue de l'Université. — Paris.
D[r] **Ollivier** (**G.**), 63 *bis*, rue Ramey. — Paris.
Olry, Ing. en chef des Mines, 8, cité Malesherbes (rue des Martyrs). — Paris.
Oltramare (**Gabriel**), Prof. à l'Univ., 21, rue des Grandes-Grottes. — Genève (Suisse).
Onde (**Xavier, Michel, Marius**), Prof. de phys. au Lycée Henri IV, 41, rue Claude-Bernard. — Paris.
Onésime (**le Frère**), 24, montée Saint-Barthélemy. — Lyon (Rhône).
D[r] **Onimus** (**Ernest**). — Bussang (Vosges).
Oppermann (**Alfred**), Ing. en chef des Mines, 2, rue des Arcades. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Orbigny (**Alcide d'**), Armat., rue Saint-Léonard. — La Rochelle (Charente-Inférieure).

*O'Reilly (Joseph, Patrick), Prof. de minéral. et d'exploit. des mines au Col. Royal. — Dublin (Irlande).
Dr Orfila (L.), Agr. à la Fac. de Méd., 2, rue Casimir-Delavigne. — Paris.
Oriolle (Paul), Ing. Const.-Mécan., anc. Élève de l'Éc. cent. des Arts et Man., prairie au Duc. — Nantes (Loire-Inférieure).
Orléans (le Prince Henri d'), Explorateur, Mem. de la *Soc. de Géog.*, 27, rue Jean-Goujon. — Paris. — **R.**
Ory (Fernand), Ing. des Arts et Man., rue Chanzy. — Toul (Meurthe-et-Moselle).
Osmond (Floris), Ing. des Arts et Man., 83, boulevard de Courcelles. — Paris. — **R**
Otto (Marius), Attaché au Lab. des recherches de la Sorbonne, 50, rue Nationale. — Fréjus (Var).
Oudin, Nég. en objets d'art, 18, rue de la Darse. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Oustalet (Émile), Doct. ès sc., Assistant au Muséum d'hist. nat., 121 *bis*, rue Notre-Dame-des-Champs. — Paris.
Outhenin-Chalandre (Joseph), 5, rue des Mathurins. — Paris. — **R**
Paget (Alexandre), Colonel du 46e rég. d'infant., 51, avenue de La Bourdonnais. — Paris.
Pagnoul, Prof. de chim., Dir. de la Stat. agron. du Pas-de-Calais. — Arras (Pas-de-Calais).
Pairier, Insp. gén. des P. et Ch. en retraite, 35, allées de Chartres. — Bordeaux (Gironde).
Pallary (Paul), Prof., faubourg d'Eckmühl-Noiseux. — Oran (Algérie).
Palun (Auguste), Juge au Trib. de com., 13, rue Banasterio. — Avignon (Vaucluse). — **R**
*Dr Pamard (Alfred), Corresp. de l'Acad. de Méd., Chirurg. en chef des Hôp., 4, place Lamirande. — Avignon (Vaucluse). — **R**
Pamard (Ernest), Colonel du Génie, Chef de cabinet du Ministre de la Guerre, 12, rue Saint-Dominique. — Paris.
*Pamard (Paul), Étud. en Méd., 61, rue Madame. — Paris. — **R**
Panckoukè (Henri), Trés.-Payeur gén. — Grenoble (Isère).
Pannellier, Prop., 26, rue des Tournelles. — Paris.
*Pantet (Ruben), 45, rue des Cultivateurs. — Pau (Basses-Pyrénées).
Paradis (Léon), Entrep. de serrurerie, 6, rue des Charseix. — Limoges (Haute-Vienne).
Parion, Mem. de la *Soc. d'astron.*, 7, quai de Conti. — Paris. — **R**
Paris (l'Amiral François, Edmond), Mem. de l'Inst. et du Bur. des Longit., 22, rue Jacob. — Paris.
Dr Paris (H.). — Chantonnay (Vendée).
Parisse (Eugène), Ing. des Arts et Man., 49, rue Fontaine-au-Roi. — Paris.
Parmentier (Paul), Prof. au col., 15, rue Courvoisier. — Baume-les-Dames (Doubs).
Parmentier (le Général Théodore), 5, rue du Cirque. — Paris. — **F**
Parquet (Mme), 1, rue Daru. — Paris.
Parran (Alphonse), Ing. en chef des Mines en retraite, Dir. de la *Comp. des minerais de fer magnét. de Mokta-el-Hadid*, 26, avenue de l'Opéra. — Paris. — **F**
Parsat (A.), Pharm. — Monpazier (Dordogne).
Pascal (Hilarion), Insp. gén. des P. et Ch. en retraite, 171, rue de Rome. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Pasqueau (Alfred), Ing. en chef des P. et Ch., 6, rue La Trémoille. — Paris.
Dr Pasquet (A.). — Uzerche (Corrèze).
*Pasquet (Eugène) (fils), 16, rue Croix-de-Seguey. — Bordeaux (Gironde). — **R**
Passion (Octave), Avocat. — Issoire (Puy-de-Dôme).
*Passy (Frédéric), Mem. de l'Inst., anc. Député, Mem. du Cons. gén. de Seine-et-Oise, 8, rue Labordère. — Neuilly-sur-Seine (Seine). — **R**
Passy (Paul, Édouard), Doct. ès let., Lauréat de l'Inst. (Prix Volney), 8, rue Labordère. — Neuilly-sur-Seine (Seine).
Dr Pasteur (Louis), Mem. de l'Acad. franç., de l'Acad. des Sc. et de l'Acad. de Méd., 25, rue Dutot. — Paris. — **F**
Patapy (Junien), Avocat, v.-Présid. du Cons. gén., 12, boulevard Montmailler. — Limoges (Haute-Vienne).
Pathier (A.), Manufac., 3, avenue de l'Observatoire. — Paris.
*Paturel (Georges), Prépar. de chim. à l'Éc. nat. d'agric. de Grignon, 10, cité Condorcet. — Paris.
Dr Paul, route de Mostaganem. — Oran (Algérie).
Dr Paul (Constantin), Mem. de l'Acad. de Méd., Agr. à la Fac. de Méd., Méd. des Hôp., 45, rue Cambon. — Paris.
Pauquet (Henri), Nég. — Creil (Oise).

Pavot (Théodore), Méd. princ. de la Marine en retraite, 109, rue du Port. — Lorient (Morbihan).
Payen (Louis, Eugène), Caissier de la Comp. d'Assur. *l'Aigle*, 44, rue de Châteaudun. — Paris.
Péchiney (A.), Ing. Chim. — Salindres (Gard).
***Pédézert (Charles, Henri)**, Ing. du Matériel et de la Trac. aux *Chem. de fer de l'État*, anc. Élève de l'Éc. cent. des Arts et Man., 21, rue de la Vieille-Prison. — Saintes (Charente-Inférieure).
Pédraglio-Hoël (Mme Hélène), 12, rue de la Fosse. — Nantes (Loire-Inférieure). — **R**
Dr Pégoud (Albert), Prof. à l'Éc. de Méd., 1, rue Frédéric-Taulier. — Grenoble (Isère).
Pélagaud (Élysée), Doct. ès sc., 15, quai de l'Archevêché. — Lyon (Rhône). — **R**
Pélagaud (Fernand), Doct. en droit, Cons. à la Cour d'Ap., 31, quai Saint-Vincent. — Lyon (Rhône). — **R**
Pelé (F.), 52, rue Caumartin. — Paris.
Pelissot (Jules de), s.-Dir. de la *Comp. des Docks et Entrepôts* (Hôtel des Docks), 1, place de la Joliette. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Pellat (Henri), Prof. adj. à la Fac. des Sc., 3, avenue de l'Observatoire. — Paris.
Pellerin de Lastelle (Henri), Administ. délég. de la *Soc. nouv. de constr. syst. Tollet*, 81, rue Saint-Lazare. — Paris.
Pellet (Auguste), Prof. à la Fac. des Sc., 51, rue Blatin. — Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme). — **R**
Pelletier (Horace), Présid. du *Comice agric. de Blois*. — Madon par les Montils (Loir-et-Cher).
Pellin (Philibert), Ing. des Arts et Man., Construc. d'inst. de précis., 21, rue de l'Odéon. — Paris.
Pellorce (Charles), Présid. de l'*Acad. de Mâcon*, anc. Maire. — Mâcon (Saône-et-Loire).
Peltereau (Ernest), Notaire hon. — Vendôme (Loir-et-Cher). — **R**
Pennès (J., A.), anc. Fabric. de prod. chim. et hygién., 31, boulevard de Port-Royal. — Paris. — **F**
Dr Pennetier (Georges), Dir. du Muséum d'hist. nat., Prof. à l'Éc. de Méd., impasse de la Corderie, barrière Saint-Maur. — Rouen (Seine-Inférieure).
Penon (Casimir, Jacques), Conservat. du Musée d'archéol., château Borély. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Péquignot (A.), Dir. des Salines. — Arzew (départ. d'Oran) (Algérie).
Perard (Louis), Prof. à l'Univ., 103, rue Saint-Esprit. — Liège (Belgique).
Perdreau (Julien), Ing., 11, avenue de la Tourelle. — Saint-Mandé (Seine).
Perdrigeon du Vernier (J.), anc. Agent de change. — Chantilly (Oise). — **F**
Péré (Paul), Avoué. — Marmande (Lot-et-Garonne).
Pereire (Émile), Ing. des Arts et Man., Admin. de la *Comp. des Chem. de fer du Midi*, 10, rue Alfred-de-Vigny. — Paris. — **R**
Pereire (Mme Eugène), 45, rue du Faubourg-Saint-Honoré. — Paris.
Pereire (Eugène), Ing. des Arts et Man., Présid. du Cons. d'Admin. de la *Comp. gén. Transat.*, 45, rue du Faubourg-Saint-Honoré. — Paris. — **R**
Pereire (Henri), Ing. des Arts et Man., Admin. de la *Comp. des Chem. de fer du Midi*, 33, boulevard de Courcelles. — Paris. — **R**
Pérez (Jean), Prof. à la Fac. des Sc., 21, rue Saubat. — Bordeaux (Gironde). — **R**
Péridier (Jean), Banquier, 15, quai de Bosc. — Cette (Hérault).
Péridier (Louis), Dir. de la *Publicité méridionale*, Jug. sup. au trib. de com., 2, quai du Sud. — Cette (Hérault). — **R**
Périer (Auguste), Courtier, 30, rue Dupaty. — La Rochelle (Charente-Inférieure).
Dr Périer (Charles), Mem. de l'Acad. de Méd., Agr. à la Fac. de Méd., Chirurg. des Hôp., 9, rue Boissy-d'Anglas. — Paris.
Périer (Émile), Ing. en chef des P. et Ch. — Draguignan (Var).
Périer (Louis), Indust., 21, quai d'Issy. — Issy (Seine).
Péron (Pierre, Alphonse), Intend. milit. du 6e corps d'armée. — Châlons-sur-Marne (Marne).
Pérouse (Denis), Ing. en chef des P. et Ch., Mem. du Cons. gén. de l'Yonne, 40, quai de Billy. — Paris.
Perré (Auguste) (fils), Manufac., anc. Présid. du Trib. de com. — Elbeuf-sur-Seine (Seine-Inférieure).
Perregaux (Louis), Manufac. — Jallieu par Bourgoin (Isère).

Perrelet (M^me^), 38, rue des Écoles. — Paris.
D^r^ Perrenot (**Félix**), 1, avenue des Iles-d'Or. — Hyères (Var).
Perrenoud, Prop., 107, avenue de Choisy. — Paris.
Perret (**Auguste**), Nég., 49, quai Saint-Vincent. — Lyon (Rhône).
Perret (**Michel**), Mem. du Cons. d'admin. de la *Comp. des glaces de Saint-Gobain*, 7, place d'Iéna. — Paris. — **R**.
Perriaux (**Auguste**), Nég. en vins, 107, quai de la Gare. — Paris. — **R**
Perricaud, Cultivat. — La Balme (Isère). — **R**
Perricaud (**Saint-Clair**). — La Battero commune de Sainte-Foy-lez-Lyon par la Mulatière (Rhône). — **R**
Perrier (**Edmond**), Mem. de l'Inst., Prof. au Muséum d'hist. nat., 28, rue Gay-Lussac. — Paris.
D^r^ Perrier (**J.**), anc. Mem. du Cons. gén., 1, place Bouquerie. — Nîmes (Gard).
Perrin (**Élie**), Prof. de math. à l'Éc. mun. Jean-Baptiste-Say, 7, rue Lamandé. — Paris.
***Perrin** (**Léon**), Dir. des Postes et Télég. de la Haute-Garonne. — Toulouse (Haute-Garonne).
Perrin (**Raoul**), Ing. en chef des Mines, 5, rue Erpell. — Le Mans (Sarthe).
***D^r^ Perron** (**Pierre du**). — Cauterets (Hautes-Pyrénées).
***Perrot** (**Émile**), Int. en Pharm. à la Maison de retraite des Ménages, 13, rue du Vivier. — Issy (Seine).
Perrot (**Ernest**), 7, rue du Lycée. — Laval (Mayenne).
Perrot (**Paul**), Commis.-pris., 64, rue Miroménil. — Paris.
***D^r^ Perry** (**Jean**). — Miramont (Lot-et-Garonne).
Persoz, 167, rue Saint-Jacques. — Paris.
Pertuis, Construc. d'inst. de précis., 4, place Thorigny. — Paris.
D^r^ Peschaud (**Gabriel**), Méd. de la *Comp. des Chem. de fer d'Orléans*, de l'Hôp. et des Prisons, Adjoint au Maire, rue Neuve-du-Balat. — Murat (Cantal).
Petit (M^me^ **A.**), 8, rue Favart. — Paris.
Petit (**A.**), Pharm. de 1^re^ cl., Présid. de l'*Assoc. gén. des Pharm. de France*, 8, rue Favart. — Paris.
Petit (**Charles, Paul**), anc. Pharm. de 1^re^ cl., 37, boulevard de la Pie. — Saint-Maur-les-Fossés (Seine).
***Petit** (**Eugène**), Natur., 13, place Gramont. — Pau (Basses-Pyrénées).
D^r^ Petit (**Henri**), Biblioth.-adj. à la Fac. de Méd., 76, rue de Seine. — Paris. — **R**
Petit (**Henri, Gustave**), Dir. particulier de la *Comp. d'assurances gén.*, 2, rue Saint-Joseph. — Châlons-sur-Marne (Marne).
Petit (**Hubert**), Nég. — Langres (Haute-Marne).
Petit (**Jules**), Ing. en chef des P. et Ch., 3, quai des Brotteaux. — Lyon (Rhône).
Petiton (**Anatole**), Ing. civ.-Conseil des Mines, 91, rue de Seine. — Paris.
Petrucci (**C.-R.**), Ing. — Béziers (Hérault). — **R**
***Pettit** (**Georges**), Ing. en chef des P. et Ch., boulevard d'Haussy. — Mont-de-Marsan (Landes). — **R**
Peugeot (**Armand**), Manufac. — Valentigney par Audincourt (Doubs).
Peyraud (M^me^). — Libourne (Gironde).
D^r^ Peyraud. — Libourne (Gironde).
Peyre (**Jules**), anc. Banquier, 6, rue Deville. — Toulouse (Haute-Garonne). — **F**
D^r^ Peyron (**Ernest**), Dir. de l'Assist. pub. à Paris, Mem. du Cons. gén. de Seine-et-Oise, 3, place de l'Hôtel-de-Ville. — Paris.
D^r^ Peyrot (**Jean, Joseph**), Agr. à la Fac. de Méd., Chirurg. des Hôp., 33, rue Lafayette. — Paris.
***Peyrusson** (**Édouard**), Prof. de Chim. et de Toxicol. à l'Éc. de Méd. et de Pharm., 7 chemin du Petit-Tour. — Limoges (Haute-Vienne).
***Peyrusson** (**Martial**), Étud., 7, chemin du Petit-Tour. — Limoges (Haute-Vienne).
Pezat (**Albert**), Nég., 172, cours Victor-Hugo. — Bordeaux (Gironde).
Philip (**Isidor**), Prop., 7, rue du Jardin-des-Plantes. — Bordeaux (Gironde).
***Philippe** (**Léon**), 23 *bis*, rue de Turin. — Paris. — **R**
D^r^ Phisalix (**Césaire**), Doct. ès sc., Assistant au Muséum d'hist. nat., 5, rue des Chantiers. — Paris.
Piat (**Albert**), Construc.-Mécan., 85, rue Saint-Maur. — Paris. — **F**
Piat (**Alfred**), Notaire hon., 68, avenue d'Iéna. — Paris.
Piat (**fils**), Mécan.-Fondeur, 85, rue Saint-Maur. — Paris.

Dr **Piberet (Pierre, Antoine)**, 75, rue Saint-Lazare. — Paris.
Dr **Picard**. — Selles-sur-Cher (Loir-et-Cher).
Dr **Picardat (Alexandre)**. — Saint-Parres-les-Vaudes (Aube).
Dr **Pichancourt**. — Bourgogne (Marne).
***Piche (Albert)**, anc. Cons. de Préf., Présid. de la Commis. météorol. de la *Soc. d'Éduc. popul.*, 8, rue Montpensier. — Pau (Basses-Pyrénées). — **R**
Pichou (Alfred), Chef de bur. à la *Comp. des Chem. de fer du Midi*, 11, chemin de Cauderès. — Talence (Gironde).
Picot, Prof. de clin. médic. à la Fac. de Méd., Assoc. nat. de l'Acad. de Méd., 25, rue Ferrère. — Bordeaux (Gironde).
***Picot (Alfred)**, v.-Présid. de la *Soc. des Sc., Lettres et Arts*, Conserv.-adj. du Musée de Pau. — Billère par Pau (Basses-Pyrénées).
Picou (Gustave), Indust., 123, rue de Paris. — Saint-Denis (Seine). — **R**
Picquet (Henry), Chef de bat. du Génie, Examin. d'admis. à l'Éc. Polytech., 9, rue Bara. — Paris.
Pierret (Antoine, Auguste), Prof. de clin. des malad. ment. à la Fac. de Méd., Méd. en chef de l'asile de Bron, 8, quai des Brotteaux. — Lyon (Rhône).
Dr **Pierrou**. — Chazay-d'Azergues (Rhône). — **R**
Piéton (Louis), Avocat, 27, rue de Vesle. — Reims (Marne).
***Piette (Édouard)**, Juge hon. — Rumigny (Ardennes).
Pifre (Abel), Ing., des Arts et Man., 176, rue de Courcelles. — Paris.
Pillault (Raoul), Prof. à l'Éc. de Méd. et de Pharm., 4, rue de la Réforme. — Limoges (Haute-Vienne).
Pillet (Jules), Prof. à l'Éc. nat. des P. et Ch. et à l'Éc. nat. des Beaux-Arts, anc. Élève de l'Éc. Polytech., 18, rue Saint-Sulpice. — Paris.
Pillot (Maurice), Nég. — Montmorillon (Vienne).
Pilon, Notaire. — Blois (Loir-et-Cher).
Dr **Pin (Paul)**. — Alais (Gard).
Pinasseau (F.), Notaire. — Saintes (Charente-Inférieure).
*Dr **Pineau (Emmanuel)**. — Château d'Oléron (Charente-Inférieure).
Pinel (Charles), Ing.-Construc., anc. Juge au Trib. de com., 24, rue Méridienne. — Rouen (Seine-Inférieure).
Pinguet (E.), 4, rue de la Terrasse. — Paris.
Pinocheau (Eugène), Notaire. — Bressuire (Deux-Sèvres).
Pinon (Paul), Nég., 1, rue de la Tirelire. — Reims (Marne). — **R**
Dr **Piogey (Gérard)**, 24, rue Saint-Georges. — Paris.
Piogey (Julien), ancien Juge de paix du XVIIe arrond., 24, rue Saint-Georges. — Paris.
Dr **Pirondi (Sirus)**, Prof. hon. à l'Éc. de Méd., 80, rue Sylvabelle. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Pitat (Germain), Prop., 10, boulevard du Champbonnet. — Moulins (Allier).
Pitcairn (Robert), Nég. — Oran (Algérie).
*Dr **Pitois (Eugène, Louis)**, Lic. ès sc. phys. et nat., 16, rue Linné. — Paris.
***Pitrat (aîné)**, Imprim., 4, rue Gentil. — Lyon (Rhône).
Pitre (Charles), Archit., anc. Contrôl. des bâtiments civils, 25, rue de Douai. — Paris.
***Pitres (Albert)**, Doyen de la Fac. de Méd., Corresp. nat. de l'Acad. de Méd., Méd. de l'Hôp. Saint-André, 119, cours d'Alsace-et-Lorraine. — Bordeaux (Gironde). — **R**
Pizon (Antoine), Prof. d'hist. nat. au Lycée, 10, rue Frédéric-Caillaud. — Nantes (Loire-Inférieure).
Planche (Paul), Pharm. de 1re cl., 1, boulevard de la Magdeleine. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
***Planté (Adrien)**, Maire, anc. Député. — Orthez (Basses-Pyrénées).
Planté (Charles), Chef du serv. télég. aux *Chem. de fer de l'État*, 7, rue Bourgeois. — Paris.
Planté (Charles) (fils), Insp. princ. de l'exploit. aux *Chem. de fer de l'État*, 12, rue du Bocage. — Nantes (Loire-Inférieure).
Ploix (Charles), Ing.-Hydrog. de 1re cl. de la Marine en retraite, 1, quai Malaquais. — Paris.
Dr **Pluyette (Édouard)**, Chirurg. adj. des Hôp., 2, rue de la Grande-Armée. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Poche (Guillaume), Nég. — Alep (Syrie) (Turquie d'Asie).
Poillon (Louis), Ing. des Arts et Man., hacienda de Goicochea. — Saint-Angel près Mexico (Mexique). — **R**

Poincaré (Antoine), Insp. gén. des P. et Ch. en retraite, 4, carrefour de l'Odéon. — Paris.
Poincaré (Henri), Mem. de l'Inst., Prof. à la Fac. des Sc., Ing. des Mines, 63, rue Claude-Bernard. — Paris.
Poirier (J.), Prof. de zool. à la Fac. des Sc. — Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme).
Poirrier (Alcide), Fabric. de prod. chim., Sénateur de la Seine, 10, avenue de Messine. — Paris. — **F**
Poisson (le Baron Henry), 4, rue de Marignan. — Paris. — **R**
Poisson (Jules), Assistant au Muséum d'hist. nat., 7, rue des Bernardins. — Paris.
Poissonnier (Achille), Archit., 18, avenue du Bel-Air. — Paris.
Poizat (Ernest), Ing. civ. des Mines, 1, rue Porte-de-Beaune. — Chalon-sur-Saône (Saône-et-Loire).
Poizat (le Général Henri, Victor), 28, boulevard Bon-Accueil. — Alger-Agha. — **R**
Dr Polaillon, Mem. de l'Acad. de Méd., Agr. à la Fac. de Méd., Chirurg. des Hôp., 229, boulevard Saint-Germain. — Paris.
Polak (Maurice), Admin.-gérant du journal de la *Société libre des artistes français*, et Trésor. de la Soc., 29, boulevard des Batignolles. — Paris.
Polignac (le Prince Camille de), 6, cité Odiot. — Paris, et route de Grasse, villa Jessie. — Cannes (Alpes-Maritimes). — **F**
Polignac (le Comte Guy de). — Kerbastic-sur-Gestel (Morbihan). — **R**
Polignac (le Comte Melchior de). — Kerbastic-sur-Gestel (Morbihan). — **R**
Pollet (J.), Vétér. départ., 20, rue Jeanne-Maillotte. — Lille (Nord).
Dr Pollosson (Maurice), Agr. à la Fac. de Méd., 16, rue de Archers. — Lyon (Rhône).
Polony, Ing. en chef des P. et Ch. — Rochefort-sur-Mer (Charente-Inférieure).
Pomel (Auguste), Corresp. de l'Inst., Dir. hon. de l'Éc. prép. à l'Ens. sup. des Sc., anc. Sénateur, 72, rue Rovigo. — Alger.
***Dr Pomier (Amédée)**, 21, rue Serviez. — Pau (Basses-Pyrénées).
Pomier-Layrargues (Georges), Ing., 16, rue Clos-René. — Montpellier (Hérault).
Pommerol, Avocat, anc. Rédac. de la Revue *Matériaux pour l'Hist. prim. de l'Homme.* — Veyre-Mouton (Puy-de-Dôme), et 72, rue Monge. — Paris. — **R**
***Dr Pommerol (François)**, Mem. du Cons. gén. — Gerzat (Puy-de-Dôme).
Pommery (Louis), Nég. en vins de Champagne, 7, rue Vauthier-le-Noir. — Reims (Marne). — **F**
Poncet (Antonin), Prof. à la Fac. de Méd., Chirurg. en chef désigné de l'Hôtel-Dieu, 19, rue Confort. — Lyon (Rhône).
Poncin (Henri), anc. Chef d'instit., 8, rue des Marronniers. — Lyon (Rhône).
***Dr Pons (Louis)**. — Nérac (Lot-et-Garonne).
Pontevès de Sabran (Charles de), Cap. au 1er Rég. de Hussards, 1, rue Dragon. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Pontier (André), Pharm. de 1re cl., Prépar. de toxicolog. à l'Éc. sup. de Pharm., 48, boulevard Saint-Germain. — Paris.
Pontzen (Ernest), Ing. civ., anc. Élève de l'Éc. nat. des P. et Ch., Mem. du *Comité d'exploit. tech. des chem. de fer*, 89, rue Saint-Lazare (3, avenue Coq). — Paris.
Porcherot (Eugène), Ing., La Bechellerie de Saint-Cyr. — Tours (Indre-et-Loire).
Porgès (Charles), Banquier, 25, rue de Berri. — Paris. — **R**
Porte (Arthur), Sec. gén. du Jardin zool. d'acclimat., 106, avenue de Neuilly. — Neuilly-sur-Seine (Seine).
Porte (Eugène), Nég., 41, rue de Nuits (Parc de Bercy). — Paris.
***Porteu (Henry)**, anc. Garde gén. des Forêts, Prop., Agric., 8, rue de la Psalette. — Rennes (Ille-et-Vilaine).
Portevin (H.), Ing. civ., anc. Élève de l'Éc. Polytech., 2, rue de la Belle-Image. — Reims (Marne).
Potain (Edouard), Prof. à la Fac. de Méd., Mem. de l'Acad. de Méd., Méd. des Hôp., 256, boulevard Saint-Germain. — Paris.
Potier (Mme Alfred), 89, boulevard Saint-Michel. — Paris.
Potier (Alfred), Mem. de l'Inst., Ing. en chef des Mines, Prof. à l'Éc. Polytech., 89, boulevard Saint-Michel. — Paris. — **F**
Potron (Ernest), Agric. — Mouzon (Ardennes).
Dr Poucel (Eugène), Chirurg. en chef des Hôp., 22, boulevard du Musée. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
***Dr Pouchet (Georges)**, Prof. au Muséum d'hist. nat., Dir. du Lab. de zool. et de physiol. marit. de Concarneau, 10, rue de l'Éperon. — Paris.

Poujade (E.), Prof. au Lycée Ampère, 8, impasse des Lilas. — Lyon (Rhône).
Poulain (Paul), Nég., 14, rue Payenne. — Paris.
Poulet (Ernest), Dir. des plât. de Vaucluse. — La Parisienne par Velleron (Vaucluse).
Poullain (Mme), 48, rue des Archives. — Paris.
Poullain (Georges), Lic. ès sc., 44, rue de Turbigo. — Paris.
Poupinel (Émile), 24, rue Cambon. — Paris.
Dr **Poupinel (Gaston)**, anc. Int. des Hôp., 225, rue du Faubourg-Saint-Honoré. — Paris. — **R**
Pousset (Albert), Prof. de math. au Lycée, 16, rue Boucenne. — Poitiers (Vienne).
*Dr **Poussié (Émile)**, 2, rue de Valois. — Paris. — **R**
Pouyanne (C., M.), Ing. en chef des Mines, 70, rue Rovigo. — Alger. — **R**
Dr **Pouzet (Paul) (fils)**, 3, rue de Copenhague. — Paris.
Dr **Powell (Osborne, C.)**, Fontenelle-Saint-Laurent. — Ile de Jersey (Angleterre).
Dr **Pozzi (Samuel)**, Agr. à la Fac. de Méd., Chirurg. des Hôp., 10, place Vendôme. — Paris. — **R**
Pralon (Léopold), Ing. civ. des Mines, Ing. à la *Société de Denain et d'Anzin*, anc. Élève de l'Éc. Polytech., 23, rue des Martyrs. — Paris.
Prarond (Ernest), Présid. d'hon. de la *Soc. d'émulation d'Abbeville*, 42, rue du Lillier. — Abbeville (Somme).
Prat (Charles-Amédée), Ing. des serv. extérieurs de la *Comp. du Gaz et Hauts Fourneaux de Marseille*, anc. Élève de l'Éc. cent. des Arts et Man., 39, rue Montgrand. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Prat (J.-P.), Chim., 163, rue Judaïque. — Bordeaux (Gironde). — **R**
Prat (Louis), Ing. des P. et Ch. — Tlemcen (départ. d'Oran) (Algérie).
Préaudeau (A. de), Ing. en chef des P. et Ch., 21, rue Saint-Guillaume. — Paris.
Preller (L.), Nég., 5, cours de Gourgues. — Bordeaux (Gironde).
Preterre (A.), Rédac. en chef de l'*Art dentaire*, 29, boulevard des Italiens. — Paris.
Prève (Laurent), 3, rue de Grammont. — Paris.
Prevet (Ch.), Nég., 48, rue des Petites-Ecuries. — Paris. — **R**
*Prevost (Maurice), Mem. de la *Soc. de Topog. de France*, 55, rue Claude-Bernard. — Paris.
*Prioleau (Mme Léonce), 4, rue des Jacobins. — Brive (Corrèze). — **R**
*Dr **Prioleau (Léonce)**, anc. Int. des Hôp. de Paris, 4, rue des Jacobins. — Brive (Corrèze). — **R**
Priou (Louis), Interp. judic., Mem. du Cons. gén., 40, rue Greuze. — Mostaganem (départ. d'Oran) (Algérie).
Privat (Paul, Édouard), Libr.-Édit., Juge au Trib. de Com., 45, rue des Tourneurs. — Toulouse (Haute-Garonne). — **R**
Prot (Paul), Indust., 65, rue Jouffroy. — Paris. — **F**
Proudhon (Mme Ve), 78, boulevard Saint-Germain. — Paris.
Dr **Prouff (Jean, Marie)**, Chirurg.-oculiste, 31, rue de la Gare. — Saint-Brieuc (Côtes-du-Nord).
Prouho (Henri), Doct. ès sc., Maître de Conf. à la Fac. des Sc., anc. Élève de l'Éc. cent. des Arts et Man. — Lille (Nord).
Proust (Adrien), Prof. à la Fac. de Méd., Mem. de l'Acad. de Méd., Méd. des Hôp., Insp. gén. des serv. sanit., 9, boulevard Malesherbes. — Paris.
Prunget (Joseph), Attaché au Min. du Com., 2, rue d'Auteuil. — Paris.
Pruvot (Georges), Doct. ès sc., Maître de conf. de zool. à la Fac. des Sc., 18, rue Bonaparte. — Paris.
Puerari (Eugène), Admin. de la *Comp. des Chem. de fer du Midi*, 40, boulevard de Courcelles. — Paris.
Pugens, Ing. en chef des P. et Ch., 7, Jardin-Royal. — Toulouse (Haute-Garonne).
Pujos (E.), 19, allées de Chartres. — Bordeaux (Gironde).
Dr **Pujos (Albert)**, Méd. princ. du Bur. de bienfais., 58, rue Saint-Sernin. — Bordeaux (Gironde). — **R**
Pulligny (le Vicomte Félix de), Maire, château de Chesnay. — Ecos (Eure).
Dr **Pupier (Zénon)**, 85, rue d'Assas. — Paris.
Pütz (le Général Henry), 98, rue Saint-Merry. — Fontainebleau (Seine-et-Marne).
Dr **Putzeys (Félix)**, Prof. d'hyg. à l'Univ., 15, boulevard Frère-Orban. — Liège (Belgique).
Puvis (Paul), 40, quai Jemmapes. — Paris.
Quatrefages de Bréau (Mme Ve Armand de), 155, boulevard Magenta. — Paris. — **R**
Quatrefages de Bréau (Léonce de), Ing. des Arts et Man., Chef de la Comptab., du

Matériel et de la Trac. à la *Comp. des Chem. de fer du Nord*, 155, boulevard Magenta. — Paris. — **R**

***Quef-Debièvre (Victor)**, Prop., 2, boulevard Louis XIV. — Lille (Nord).

Queirel (Mme Auguste), 5, rue Saint-Jacques. — Marseille (Bouches-du-Rhône).

Dr **Queirel (Auguste)**, Corresp. nat. de l'Acad. de Méd., Chirurg. en chef de la Maternité, 5, rue Saint-Jacques. — Marseille (Bouches-du-Rhône).

Dr **Quélet (Lucien)**, Lauréat de l'Acad. des Sc. — Hérimoncourt (Doubs).

Quesné (Victor), anc. Banquier. — Elbeuf-sur-Seine (Seine-Inférieure).

Quesnel (Gustave), 10, rue Legendre. — Rouen (Seine-Inférieure).

Quétin (Léon), Archit., 121, rue du Faubourg-Saint-Antoine. — Paris.

Quévillon (Fernand), Chef de bat. breveté d'Ét.-Maj. au 119e rég. d'Infant., 17, rue du Champ-de-Mars. — Paris. — **F**

***Quévreux (Amédée)**, Prop., château Langladure. — Bourdettes par Nay (Basses-Pyrénées).

Quinemant (Auguste), Colonel d'Infant. en retraite, villa Beau-Site. — Thonon-les-Bains (Haute-Savoie).

Quinette de Rochemont (le Baron Émile, Théodore), Insp. gén., Prof. à l'Éc. nat. des P. et Ch., 18, rue de Marignan. — Paris.

Dr **Quinquaud (Eugène)**, Mem. de l'Acad. de Méd., Agr. à la Fac. de Méd., Méd. des Hôp., 20, boulevard Saint-Germain. — Paris.

*Dr **Quintaa (Justin)**, Député des Basses-Pyrénées, 5, place Pereire. — Paris.

Rabion (J., E.), Notaire, 32, rue Vital-Carles. — Bordeaux (Gironde).

Rabot, Doct. ès sc., Pharm., Présid. du Cons. d'hyg. du départ., 33, rue de la Paroisse. — Versailles (Seine-et-Oise).

Rabot (Charles), Explorat., 11, rue de Condé. — Paris.

Racapé (Maurice), Prépar. de Géol. à la Fac. des Sc., 34, rue Charles-Nodier. — Besançon (Doubs).

Racine (Émile), Nég., anc. Juge au Trib. de com., 30, rue Breteuil. — Marseille (Bouches-du-Rhône).

Racine (Gustave), Nég., 30, rue Breteuil. — Marseille (Bouches-du-Rhône).

Racine (Henri), Indust., v.-Consul d'Autriche. — Menton (Alpes-Maritimes).

Rack (Iwan), Nég., 11, avenue Carnot. — Paris.

Raclet (Joannis), Ing. civ., 10, place des Célestins. — Lyon (Rhône). — **R**

Radius (Georges), Bijout., 19, rue de Valois. — Paris.

Dr **Rafaillac (Sylvain)**. — Margaux (Gironde).

Raffalovich (Mme H.), 10, avenue du Trocadéro. — Paris.

Raffalovich (Arthur), Corresp. de l'Inst., Rédac. au *Journal des Débats*, 19, avenue Hoche. — Paris.

Raffard (Nicolas, Jules), Ing.-Mécan., Lauréat de l'Inst. (Prix Monthyon), 5, avenue d'Orléans. — Paris. — **R**

Ragain (Gustave), Prof. au Lycée et à l'Éc. sup. de Com. et d'Indust., 42, rue de Ségalier. — Bordeaux (Gironde).

Ragonot (E.), Banquier, anc. Présid. de la *Soc. entomol. de France*, 12, quai de la Rapée. — Paris.

Ragot (J.), Ing. civ., Admin. délégué de la Sucrerie de Meaux. — Villenoy par Meaux (Seine-et-Marne).

Raillard (Emmanuel), Insp. gén. des P. et Ch. en retraite, 7, rue Fénelon. — Paris.

Raimbault (Paul), Pharm. de 1re cl., Prof. à l'Éc. de Méd., 12, rue de la Préfecture. — Angers (Maine-et-Loire).

Rainbeaux (Abel), anc. Ing. des Mines, 16, rue Picot. — Paris.

Dr **Raingeard**, 1, place Royale. — Nantes (Loire-Inférieure). — **R**

Ralli (Étienne), Prop., 24, place Malesherbes. — Paris.

Rambaud (Alfred), Prof. à la Fac. des Let., 76, rue d'Assas. — Paris. — **R**

***Ramé (Mlle)**, 16, rue de Chalon. — Paris. — **R**

***Ramé (Louis, Félix)**, anc. Présid. du syndic. de la boulang. de Paris et de la délég. de la boulang. franç., 16, rue de Chalon. — Paris. — **R**

Rames (J.-B.), Pharm. et Géol. — Aurillac (Cantal).

Ramon, Chef de serv. du matér. et de la trac. au *Réseau de l'Eure*. — Trie-Château (Oise).

Ramon del Rio, Chancel. de l'ambas. d'Espagne, 34, boulevard de Courcelles. — Paris.

Ramond (Georges), Assistant de Géol. au Muséum d'hist. nat. de Paris, 25, rue Jacques-Dulud. — Neuilly-sur-Seine (Seine).

Rampont (Émile), Doct. en Droit, Avoué de 1re Inst., 1, rue des Michottes. — Nancy (Meurthe-et-Moselle).

Rampont (Henri), Avocat. — Toul (Meurthe-et-Moselle).
Randoing (Jean, Henri), Insp. gén. de l'Agric., 9, rue Férou. — Paris.
Dr Ranque (Paul), 13, rue Champollion. — Paris.
Dr Ranse (Félix, Henri de), Corresp. de l'Acad. de Méd., Rédac. en chef de la *Gazette médicale*, 53, avenue Montaigne. — Paris.
Raoul (Édouard), Mem. du Cons. sup. de Santé et du Cons. sup. des Colonies, Prof. du cours de produc. et cultures tropic. à l'Éc. coloniale, Délég. des Ch. d'Agric. et de com. des Établis. français de l'Océanie, 5, rue de Vienne. — Paris. — **R**
Raoult (Aimar), Int. des Hôp., 8, rue de l'Arrivée. — Paris.
Raoult (François), Corresp. de l'Inst., Doyen de la Fac. des Sc., 2, rue des Alpes. — Grenoble (Isère).
Raoulx, Insp. gén. des P. et Ch. en retraite. — Toulon (Var).
Rateau, Prop., 5, rue Saint-Laurent. — Bordeaux (Gironde).
***Rateau (A.)**, Ing. des Mines, Prof. à l'Éc. des Mines, 27, rue de la République. — Saint-Etienne (Loire).
Raulet (Lucien), anc. Nég., Biblioth.-Conserv. hon. de la *Soc. de Géog. com. de Paris*, 9, rue des Dames. — Paris.
Raulin (Victor), anc. Prof. à la Fac. des Sc. de Bordeaux. — Montfaucon-d'Argonne (Meuse).
Dr Raymond (Théophile), Prof. de Pathol. int. à l'Éc. de Méd., 8, avenue de Juillet. — Limoges (Haute-Vienne).
Dr Raymondaud (Eugène, Joseph) (père), Dir. de l'Éc. de Méd. et de Pharm., 28, faubourg Manigne. — Limoges (Haute-Vienne).
Raynal (David), anc. Min. des Trav. pub., Député de la Gironde, 11, rue Château-Trompette. — Bordeaux (Gironde).
Reber (Jean), Chim. — Notre-Dame-de-Bondeville (Seine-Inférieure).
Reboul (Frédéric), Lieut. au 24e rég. d'infant., 16, rue Montaigne. — Paris.
Dr Reboul (Jules), anc. Int. des Hôp. de Paris, Chef de clin. chirurg. à l'Éc. de Méd., 75, rue Saint-Jacques. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
***Rebuffel (Charles)**, Ing. des P. et Ch., Dir. de la *Soc. des grands trav. de Marseille*, 70, rue Paradis. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Récipon (Émile), Prop., anc. Député, 39, rue Bassano. — Paris. — **F**
Reclus (Élisée), Géog., 26, rue des Fontaines. — Sèvres (Seine-et-Oise).
Dr Reclus (Paul), Agr. à la Fac. de Méd., Chirurg. des Hôp., 9, rue des Saints-Pères. — Paris.
Recoules (Pierre), Indust., 41, rue de la Barrière. — Rodez (Aveyron).
Dr Redard (Camille), Prof., 14, rue du Mont-Blanc. — Genève (Suisse).
***Dr Reddon (Henri)**, Méd. résid. à la villa Penthièvre. — Sceaux (Seine).
Dr Régis (Emmanuel), anc. Chef de clin. des maladies ment. à la Fac. de Méd. de Paris, Méd. de la maison de santé de Castel d'Andorte. — Bouscat (Gironde).
Dr Régnard (Paul), Prof. à l'Inst. nat. agronom., 224, boulevard St-Germain. — Paris.
***Régnard (Paul)**, Ing. des Arts et Man., Mem. du Comité de la *Soc. des Ing. civ. de France*, 59, rue Bayen. — Paris.
***Régnault (Félix)**, Libraire, 19, rue de la Trinité. — Toulouse (Haute-Garonne).
***Dr Régnault (Félix, Louis)**, 2, rue Debrousse. — Paris.
Reich (Louis), Agric. — Faraman près le Sambuc par Arles-sur-Rhône (Bouches-du-Rhône).
Dr Reignier (Alexandre), Méd. consult., place Rosalie. — Vichy (Allier).
Reille (le Vicomte Gustave), anc. Of. de Marine, anc. Élève de l'Éc. Polytech., anc. Député, 8, boulevard de Latour-Maubourg. — Paris. — **R**
Reille (le Baron René), Député du Tarn, 10, boulevard de Latour-Maubourg. — Paris. — **R**
Reimonenq (Charles), Prop., anc. Chef de sect. de la voie à la *Comp. des Chem. de fer du Midi*, domaine du Bastard. — La Tresne (Gironde).
Reinach (Herman-Joseph), Banquier, 31, rue de Berlin. — Paris. — **F**
Reinwald (Mme Ve C.), 15, rue des Saints-Pères. — Paris.
Reiset (Jules de), Mem. de l'Inst., 2, rue Alfred-de-Vigny. — Paris.
Dr Reliquet, 39, rue de Surène. — Paris. — **R**
Dr Rémy (Charles), Agr. à la Fac. de Méd., 46, rue de Londres. — Paris.
Renard (A.), Chim., Prof. à l'Éc. prép. à l'Ens. sup. des sc., 17, rue de la Corderie. — Rouen (Seine-Inférieure).
Renard (Charles), Chef de bat. du Génie, Dir. de l'Établis. cent. d'aérostat. milit., Parc de Chalais. — Meudon (Seine-et-Oise).
Renard (Charles), Ing.-Chim., 6, rue Crevaux. — Paris. — **F**

Renard (Soulange), Banquier, 10, avenue de Messine. — Paris.
Renard et Villet, Teintur. — Villeurbanne (Rhône).
*__Renaud (Georges)__, Dir. de la *Revue géographique internationale*, Prof. au col. Chaptal, à l'Inst. com. et aux Éc. sup. de la ville de Paris, 76, rue de la Pompe. — Paris. — **R**
Renaud (Paul), Const.-Mécan., prairie de Mauves. — Nantes (Loire-Inférieure).
Renault (Bernard), Doct. ès sc., Assistant au Muséum d'Hist. nat., 1, rue de la Collégiale. — Paris.
Renault (Gustave), Pharm. de 1re cl., Présid. de la *Soc. des Pharm. du Loiret*, 4, rue de la Hallebarde. — Orléans (Loiret).
Renaut (A.), 17, boulevard Haussmann. — Paris
Renaut (Joseph), Prof. à la Fac. de Méd., 6, rue de l'Hôpital. — Lyon (Rhône).
*__Rénier (Édouard)__, Recev. partic. des Fin. — Issoire (Puy-de-Dôme).
Renou (Émilien), Dir. de l'Observ. météor. du parc Saint-Maur, anc. Élève de l'Éc. Polytech., avenue de la Tourelle. — Saint-Maur-les-Fossés (Seine).
Renouard (Mme Alfred), 46, rue Alexandre-Leleux. — Lille (Nord). — **F**
Renouard (Alfred) (fils), Filat., 46, rue Alexandre-Leleux. — Lille (Nord). — **F**
Renouard-Béghin, Filat. et Fabric. de toiles, 3, rue à Fiens. — Lille (Nord).
Renouvier (Charles), Dir. de *la Critique Philosophique*, anc. Élève de l'Éc. Polytech. — La Verdette près le Pontet par Avignon (Vaucluse). — **F**
Dr **Repéré**. — Gémozac (Charente-Inférieure).
*__Rességuier (Louis de)__, anc. Sous-Préfet, château Rességuier. — Juillac par Marciac (Gers).
Rességuier (Eugène), Admin. délég. des *Verreries de Carmaux*, 15, allées Lafayette. — Toulouse (Haute-Garonne).
Rettig (Fritz), Chim. (maison Heilmann et Cie). — Mulhouse (Alsace-Lorraine).
Revoil (Henri), Corresp. de l'Inst., Archit. des monuments historiques, avenue Feuchères. — Nîmes (Gard).
Revot-Prévost (Adolphe), Manufac., 9, rue Saint-Pierre-les-Dames. — Reims (Marne).
*__Rey (Henri)__, Trésor. pay. gén. des Hautes-Pyrénées, Mem. du Cons. gén. des Basses-Pyrénées. — Tarbes (Hautes-Pyrénées).
Rey (Louis), Ing. des Arts et Man., Admin. de la *Comp. des Chem. de fer du Cambrésis*, 77, boulevard Exelmans. — Paris. — **R**
*__Rey (Paul)__, Notaire, Mem. du Cons. gén. — Nay (Basses-Pyrénées).
Dr **Rey (Philippe, Marius)**, Méd. en Chef de l'asile pub. d'aliénés, 2, chemin de Saint-Pierre. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Dr **Reybert (L.)**, Député du Jura, Maire de Saint-Claude, 53, rue Pigalle. — Paris.
*__Rey-Lescure (Philippe)__, Mem. de la *Soc. géol. de France*, 35, rue Madame. — Paris.
Reynaud (Georges), Ing. des Arts et Man., Manufac. — Betheniville (Marne).
Dr **Reynier (Paul)**, Agr. à la Fac. de Méd., Chirurg. des Hôp., 12 *bis*, place Delaborde. — Paris.
Dr **Riant (A.)**, Méd. de l'Éc. norm. du départ. de la Seine, 138, rue du Faubourg-Saint-Honoré. — Paris.
Riaz (Auguste de), Banquier, 10, quai de Retz. — Lyon (Rhône). — **F**
Dr **Riban (Joseph)**, Dir. adj. du Lab. d'enseign. chim. et des Hautes Études à la Sorbonne, 85, rue d'Assas. — Paris.
Dr **Ribard (Élisée)**, 84, rue du Point-du-Jour. — Paris.
Ribero e Souza Rezende (le Chevalier S.), Poste restante. — Rio-Janeiro (Brésil). — **R**
Ribot (Alexandre), Min. de l'Int., Député du Pas-de-Calais, 65, rue Jouffroy. — Paris.
Ribourt (le Général Pierre, Félix), 17, rue François Ier. — Paris. — **R**
Ribout (Charles), Prof. de math. spéc. au Lycée Louis-le-Grand, 220, rue Saint-Jacques. — Paris. — **R**
Dr **Ricard (Etienne)**, 6, impasse Voltaire. — Agen (Lot-et-Garonne).
Dr **Ricard (François)**, Méd. de la Marine en retraite, 4, boulevard Mérentié. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Ricard (Louis), anc. Min. de la Justice et des Cultes, Député de la Seine-Inférieure, 160, rue du Faubourg-Saint-Honoré. — Paris.
Richard (Georges), Étud., 22, rue de Châstillon. — Châlons-sur-Marne (Marne).
*__Richard (Jules)__, Ing., Fabric. d'inst. de phys., 8, impasse Fessard. — Paris.
Dr **Richard (Léon)**, 22, rue de Chastillon. — Châlons-sur-Marne (Marne).
Dr **Richardière (Henri)**, Méd. des Hôp., 18, rue de l'Université. — Paris.
Dr **Richelot (L., Gustave)**, Agr. à la Fac. de Méd., Chirurg. des Hôp., 32, rue de Penthièvre. — Paris.

Richemont (Albert de), anc. Maître des Requêtes au Cons. d'État, 4, rue Cambacérès. — Paris.
Dr Richer (Paul), Chef de Lab. à la Fac. de Méd., 15, rue Soufflot. — Paris.
Richet (Charles), Prof. à la Fac. de Méd., Mem. de l'Acad. de Méd., 15, rue de l'Université. — Paris.
Richier (Clément), Prop. — Nogent en Bassigny (Haute-Marne).
Ricome (P.), Pharm. — Marsillargues (Hérault).
Ricour, Insp. gén. des P. et Ch., 131, boulevard Raspail. — Paris.
Ridder (Gustave de), 5, avenue de l'Opéra. — Paris. — **R**
Rieder (Jacques), Ing. des Arts et Man., Gérant de la Maison Gros, Romans et Cie. — Wesserling (Alsace-Lorraine).
Rigaud (Mme), 8, rue Vivienne. — Paris. — **F**
Rigaud, Fabric. de prod. chim., 8, rue Vivienne. — Paris. — **F**
Rigaud (Albert), Ing. des Arts et Man., Insp. du serv. élect. de la *Comp. des Chem. de fer d'Orléans*, 41, rue de Berlin. — Paris.
Rigaut (Adolphe), Nég., Adj. au Maire, 15, rue de Valmy. — Lille (Nord).
Rigaut (E.), Filat. de coton, 71, rue Guillaume-Werniers. — Lille (Nord).
Rigel (Jérôme), Caissier de la maison Way, 25, rue Coquillière. — Paris.
Dr Rigout (Alexandre), 10, rue Gay-Lussac. — Paris. — **R**
Rilliet (Albert), Prof. à l'Univ., 16, rue Bellot. — Genève (Suisse). — **R**
Dr Rioms. — Eymet (Dordogne).
Risler (Charles), Chim., Maire du VIIe arrond., 39, rue de l'Université. — Paris. — **F**
Risler (Eugène), Dir. de l'Inst. nat. agronom., 106 *bis*, rue de Rennes. — Paris. — **R**
Rispal, Nég., 200, boulevard de Strasbourg. — Le Havre (Seine-Inférieure).
Riston (Victor), Doct. en droit, Avocat à la Cour d'Ap., 3, rue d'Essey. — Malzéville (Meurthe-et-Moselle). — **R**
Ritter (Charles), Ing. en chef des P. et Ch. en retraite, 1, rue de Castiglione. — Paris.
***Ritter (Frédéric)**, Ing. en chef des P. et Ch. en retraite, 11, rue Latapie. — Pau (Basses-Pyrénées).
***Ritter (Henri)**, Commis de Dir. des Postes et Télég., 11, rue Latapie. — Pau (Basses-Pyrénées).
Rivet (Joseph), Prop., rue Bernard-Palissy. — Limoges (Haute-Vienne).
Rivié (l'Abbé C.), Curé de Saint-François-Xavier, 39, boulevard des Invalides. — Paris.
Rivière (A.), Archit., 16, rue de l'Université. — Paris.
***Rivière (Émile)**, Publiciste, 50, rue de Lille. — Paris.
***Dr Robert**, Dir. de l'Éc. départ. d'accouchements, 7, rue Alexander-Taylor. — Pau (Basses-Pyrénées).
Robert (E.), Nég., 29, quai de Bourgogne. — Bordeaux (Gironde).
Robert (Édouard), Prof. au Lycée, anc. Élève de l'Éc. norm. sup., villa Saint-Roch, ancien chemin de Castelnau. — Montpellier (Hérault).
Robert (Gabriel), Avocat, 6, quai de l'Hôpital. — Lyon (Rhône). — **R**
Roberty (H.), Nég., 52, rue Notre-Dame-de-Nazareth. — Paris.
Robin (A.), Consul de Turquie, Banquier, 41, rue de l'Hôtel-de-Ville. — Lyon (Rhône). — **R**
Robineau, Lic. en droit, anc. Avoué, 47, rue de Trévise. — Paris. — **R**
Robinet, Chim. — Épernay (Marne).
Dr Rochard (Jules), Insp. gén. du serv. de Santé de la Marine en retraite, Mem. de l'Acad. de Méd., 4, rue du Cirque. — Paris.
Rochas d'Aiglun (le Lieutenant-Colonel Albert de), Admin. de l'Éc. Polytech., 21, rue Descartes. — Paris.
Dr Roche (Léon). — Oradour-sur-Vayres (Haute-Vienne).
Roche (Louis), 103, rue de la Croix-Blanche. — Bordeaux (Gironde).
Rochebillard (Paul), 3, rue du Rivage. — Roanne (Loire).
Rochefort (de), Dir. de la *Comp. gén. Transat.* — Oran (Algérie).
Rochette (Ferdinand de la), Ing., Dir. des Hauts Fourneaux et Fonderies de Givors, 4, place Gensoul. — Lyon (Rhône). — **F**
Rocques (Xavier), anc. Chim. princ. au Lab. mun. de la Préf. de Police, 2, rue d'Allemagne. — Paris.
Rocques-Desvallées (Henri), Calculat. de 2e cl. au Bur. des Longit., 10 *bis*, rue de Fontenay. — Montrouge (Seine).
Rodocanachi (Emmanuel), 54, rue de Lisbonne. — Paris. — **R**
Rodrigues-Ély (Amédée), Banq., 3, cours Pierre-Puget. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
***Rodrigues-Ély (Camille)**, Manufac., Lic. en Droit, anc. Cap. d'Artil., anc. Élève de l'Éc. Polythec., 2, boulevard Henri IV. — Paris.

Rogé (Xavier), Maître de forges, Présid. de la Ch. de com. de Nancy. — Pont-à-Mousson (Meurthe-et-Moselle).
Dr Rogée (Léonce). — Saint-Jean-d'Angély (Charente-Inférieure).
Rogelet (Charles), anc. Manufac., 9, rue Ponsardin. — Reims (Marne).
Rogelet (Edmond), Manufac., 41, rue de Talleyrand. — Reims (Marne).
*Roger (Albert), Nég. en vins de Champagne, rue Croix-de-Bussy. — Épernay (Marne).
Rohart-Varin (Gaston), Chim. et Représ. de com, 32, rue Chabaud. — Reims (Marne).
Rohden (Charles de), Mécan., 189, rue Saint-Maur. — Paris. — **R**
Rohden (Théodore de), 189, rue Saint-Maur. — Paris. — **R**
Dr Rohmer (Joseph), Agr. à la Fac. de Méd., 58, rue des Ponts. — Nancy (Meurthe-et-Moselle).
Rolland (Alexandre), Nég. en papiers, 7, rue Haxo. — Marseille (Bouches-du-Rhône). — **R**
Rolland (Georges), Ing. des Mines, 60, rue Pierre-Charron. — Paris. — **R**
Rolland (Louis), anc. Fabric. de prod. chim., 8, Grande Rue. — Montrouge (Seine).
Rollet (J.), Prof. à la Fac. de Méd., anc. Chirurg. en chef de l'Antiquaille, 10, rue des Archers. — Lyon (Rhône).
Rollez (G.), 48, boulevard de la Liberté. — Lille (Nord).
Romann (Auguste), Fabric. de brosses, 14, rue des Merles. — Mulhouse (Alsace-Lorraine).
Rondeau, 10, rue Bleue. — Paris.
Dr Rondeau (P.), Prépar. des trav. de physiol. à la Fac. de Méd., 81, rue la Pompe. — Paris.
Rongier (Gabriel), Libr.-Édit., 24, boulevard Saint-Germain. — Paris.
Ronna (Antoine), Ing., Mem. du Cons. sup. de l'Agric., anc. Dir. des mines, usines et domaines de la *Soc. autrichienne-hongroise privilégiée des chem. de fer de l'Etat*, 19, avenue du Trocadéro. — Paris.
Roosmalen (Ephrème de), Délég. au Min. de l'Agric., 134, rue Washington. — Paris.
Roques (Camille), Juge au Trib. civ., rue Droite. — Villefranche (Aveyron).
Rosenfeld (Jules), Délég. cant. du IXe arrond., anc. Chef d'Instit., 25, avenue Trudaine. — Paris.
Rosenstiehl (Auguste), 61, route de Saint-Leu. — Enghien (Seine-et-Oise).
Rotch (Lawrence), Météor. — Readville (Massachusetts) (États-Unis d'Amérique).
Rothschild (le Baron Alphonse de), Mem. de l'Inst., 2, rue Saint-Florentin. — Paris. — **F**
Rothschild (le Baron Gustave de), Consul gén. d'Autriche, 23, avenue de Marigny. — Paris.
Rouanne (Antoine), Pharm. — Henrichemont (Cher).
Rouart (Henri), Construc.-mécan., anc. Élève de l'Éc. Polytech., 137, boulevard Voltaire. — Paris.
Rouchy (l'Abbé), Curé. — Chastel par Murat (Cantal).
Roucy (Francis de), 11, rue de Bouvines. — Compiègne (Oise).
Rouffio (Félix), Ing. des Arts et Man., 22, rue de la Darse. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
*Rougerie (Monseigneur Pierre, Eugène), Évêque de Pamiers. — Pamiers (Ariège).
Rouget, Insp. gén. des fin., 15, avenue Mac-Mahon. — Paris. — **R**
Rougeul, Insp. gén. hon. des P. et Ch., 3, rue du Regard. — Paris.
Rouher (Gustave), château de Creil (Oise).
Rouire (Louis), Avocat, boulevard Seguin. — Oran (Algérie).
Roule (Louis), Prof. de Zool. à la Fac. des Sc., 23, boulevard Saint-Aubin. — Toulouse (Haute-Garonne).
Roumazeilles, Vétér. — Bernos par Bazas (Gironde).
Roumieu (H.), Nég., 29, allées de Tourny. — Bordeaux (Gironde).
Dr Rouquette (Henri), 33, rue de la République. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Dr Rousseau (Henri), Institution du Parangon. — Joinville-le-Pont (Seine).
Rousseau (le Général Jules), Sec. gén. de la Grande Chancellerie de la Légion d'honneur, 73, boulevard Haussmann. — Paris.
Rousseau (Paul), Fabric. de prod. chim., 17, rue Soufflot. — Paris.
*Dr Rousseau-Saint-Philippe (Léon), Agr. à la Fac. de Méd., Méd. des Hôp., 13, place Pey-Berland. — Bordeaux (Gironde).
Dr Roussel (Albéric), 6, rue Béranger. — Paris.
Roussel (Joseph), Prof. de Phys. au col., La Folie. — Cosne (Nièvre).
Roussel (Jules), Nég., 1, rue Auguste. — Nîmes (Gard).
Dr Roussel (Théophile), Mem. de l'Inst. et de l'Acad. de Méd., Sénateur et Présid. du Cons. gén. de la Lozère, 71, rue du Faubourg-Saint-Honoré. — Paris. — **F**
Rousselet (Louis), Archéol., 126, boulevard Saint-Germain. — Paris. — **R**

Rousselet (Octave), Agr. de l'Univ.; Princ. du col. — Brive (Corrèze).
Rousselet (V., E.), Insp.-adj. des Forêts. — Saint-Gobain (Aisne).
Roussellier (Jean), Agent gén. de la *Comp. des houillères de Bessèges*, 18, rue de la République. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Roussille (Albert), Chim. expert, 40, rue Truffault. — Paris.
*__Roussille (Amédée)__, Indust., villa Vieux-Chêne, chemin du Moulin. — Pau (Basses-Pyrénées).
*__Roussille (Paul)__, Indust., 34, rue Tran. — Pau (Basses-Pyrénées).
D^r **Roustan (Auguste)**, 58, rue d'Antibes. — Cannes (Alpes-Maritimes).
*__Rouveix (M^me Lucie)__. — Saint-Germain-Lembron (Puy-de-Dôme).
*D^r **Rouveix (Mathieu)**. — Saint-Germain-Lembron (Puy-de-Dôme).
Rouvier, Mem. du Cons. gén., château de Puyravault par Surgères (Charente-Inférieure).
D^r **Rouvier (Jules)**, Prof. à la Fac. de Méd. française de Beyrouth (Syrie), 6, rue Nau. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
*__Rouvière (Albert)__, Ing. des Arts et Man., Prop.-Agric. — Mazamet (Tarn). — **F**
Rouvière (Léopold), Pharm. — Avignon (Vaucluse).
Rouville (P. de), Doyen de la Fac. des Sc., 69, cité Industrielle. — Montpellier (Hérault).
D^r **Roux (Émile)**, Dir. du Lab. de l'Inst. Pasteur, 25, rue Dutot. — Paris.
*__Roux (M^me Gustave)__, 72, rue de Rome. — Paris.
Roux (Jules, Charles), Fabric. de savon, Député des Bouches-du-Rhône, 81, rue Sainte. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Roux (Philippe), Nég., 2, place de la République. — Paris.
Rouyer-Warnier (L.), Nég., 27, rue David. — Reims (Marne).
Royon (Eugène), 8, rue Fondary. — Paris.
*__Roze (Émile)__, Avocat, ancien Avoué, 19, rue Libergier. — Reims (Marne).
D^r **Ruault (Albert)**, Méd. de la clin. laryngol. de l'Instit. nat. des Sourds-Muets, 3, rue des Pyramides. — Paris.
Ruch (Alphonse), Fabric. de Prod. chim., 29, rue Sévigné. — Paris.
D^r **Ruelle (Paul de)**, 19, rue Sainte. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Ruffin (Achille), Chim., 135, rue Vinoc-Chocqueel. — Tourcoing (Nord).
Russo (Giovanni), Prof. de Math., via Aranci, Palazzo Serravalle, 2, piano. — Catanzaro (Italie).
D^r **Sabatier**, 11, rue de la Coquille. — Béziers (Hérault).
Sabatier (Armand), Prof. à la Fac. des Sc. — Montpellier (Hérault). — **R**
*__Sabatier (Paul)__, Prof. de chim. à la Fac. des Sc., 11, allées des Zéphirs. — Toulouse (Haute-Garonne).
D^r **Sabatier-Desarnauds**, 9, rue des Balances. — Béziers (Hérault).
Saby (Joseph), Dir. de la *Soc. Immobilière*. — Arcachon (Gironde).
D^r **Sadler (A.)**, Chef des trav. histolog. à la Fac. de Méd., 30, cours Léopold. — Nancy (Meurthe-et-Moselle).
Sagey, Dir. de la *Banque de France*. — Tours (Indre-et-Loire).
Sagnier (Henry), Dir. du *Journal de l'Agriculture*, 2, carrefour de la Croix-Rouge. — Paris.
Saignat (Léo), Prof. à la Fac. de Droit, 18, rue Mably. — Bordeaux (Gironde). — **R**
D^r **Saillet (Joseph)**, 69, boulevard Longchamp. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Sainsère (Louis), Avocat, anc. Maire de Bar-le-Duc, 59, boulevard Saint-Michel. — Paris.
Saint-Agy (de), 3, rue Jolibeau. — Villeneuve-sur-Lot (Lot-et-Garonne).
*__Saint-Guily (Xavier)__, Dir. des Salines. — Salies-de-Béarn (Basses-Pyrénées).
Saint-Joseph (le Baron Anthoine de), 23, rue François I^er. — Paris.
Saint-Laurent (Albert de), Avocat, 128, cours Victor-Hugo. — Bordeaux (Gironde). — **R**
Saint-Martin (Charles de), 88, rue Ordener. — Paris. — **R**
Saint-Olive (G.), anc. Banquier, 9, place Morand. — Lyon (Rhône). — **R**
Saint-Quentin (Edmond, Philippe), Prof. de sc., 10, Terrasse Saint-Pierre. — Douai (Nord).
Saint-Saëns (Camille de), Mem. de l'Inst., 4, place de la Madeleine. — Paris.
Sainte-Croix (le Marquis de), 41, rue Saint-Jean. — Nantes (Loire-Inférieure).
D^r **Sainte-Rose-Suquet**, 3, rue des Pyramides. — Paris. — **R**
*__Sala (Léon)__, Mem. du Cons. gén. — Saint-Jean-Pied-de-Port (Basses-Pyrénées).
*__Salaire-Petit (M^me V^e)__, 35, rue de l'Université. — Reims (Marne).
Salanson (A.), Ing. civ. des Mines, 133, boulevard Haussmann. — Paris.
D^r **Salathé (Auguste)**, 27, rue Michel-Ange. — Paris.

Salet (Mme Georges), 120, boulevard Saint-Germain. — Paris.
Salet (Georges), Maître de Conf. à la Fac. des Sc., 120, boulevard Saint-Germain, — Paris. — **F**
Salle (Adolphe), Nég., 55, rue Saint-Remy. — Bordeaux (Gironde).
***Sallenave (Victor)**, Chim.-exp., 3, place du Palais-de-Justice. — Pau (Basses-Pyrénées).
Salleron, Construc., 24, rue Pavée-Marais. — Paris. — **F**
Salles, Notaire hon., 69, boulevard Magenta. — Paris.
Salles (J.-Marie, Ed.), Ing. en chef des P. et Ch. en retraite, 1, rue des Cloches. — Toulouse (Haute-Garonne).
Dr Salmon, Mem. du Cons. gén. — Chartres (Eure-et-Loir).
Salmon (Philippe), Avocat, v.-Présid. de la *Commis. des monum. mégalith.*, 29, rue Le Peletier. — Paris.
Salomé (Théophile), Avocat-Avoué, 1, place Saint-Louis. — Pontoise (Seine-et-Oise).
Salomon (Georges), Ing. civ. des Mines, 112 *bis*, boulevard Malesherbes. — Paris.
Dr Salva (Louis). — Agde (Hérault).
Salvago (Nicolas), 15, place Malesherbes. — Paris.
Salvert-Bellenave (Etienne Dutour de), Ing. des Construc. nav., 9, rue de Maubeuge. — Paris.
***Dr Samalens (Gabriel)**. — Auch (Gers).
Samama (Moïse), Rent., 15, cours du Chapitre. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Samama (Nissim), Doct. en droit, Avocat, 15, cours du Chapitre. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Samary (Paul), Ing. des Arts et Man., Archit. du gouvern. gén., Mem. du Cons. gén., 17, rue d'Isly. — Alger.
Samazeuilh (Fernand), Avocat, 6, cours du Jardin-Public. — Bordeaux (Gironde).
Sambuc (Camille), Prof. sup. à l'Éc. de Méd. et de Pharm., 3, rue Michelet. — Alger-Mustapha.
Samuel (Émile), Manufac. — Neuville-sur-Saône (Rhône).
Sanson (André), Prof. à l'Inst. nat. agron. et à l'Éc. nat. d'agric. de Grignon, 11, rue Boissonnade. — Paris. — **R**
Dr Sa Pereira (Cosme de). — Pernambuco (Brésil).
Saporta (le Comte Antoine de), 3, rue Germain. — Montpellier (Hérault).
Saporta (le Marquis Gaston de), Corresp. de l'Inst., 21, rue Grande-Horloge. — Aix en Provence ; et à Fonscolombe par Le Puy-Sainte-Réparade (Bouches-du-Rhône).
Sarcey (Francisque), Publiciste, 59, rue de Douai. — Paris.
Sarlit (Frédéric), Prof. de math. à l'Éc. sup. de Com. et d'Indust., 6, rue Rohan. — Bordeaux (Gironde).
Sartiaux (Albert), Ing. en chef des P. et Ch., Ing. chef de l'Exploit. à la *Comp. des Chem. de fer du Nord*, 20, rue de Dunkerque. — Paris.
Saunion (Alexandre), Nég., rue des Ormeaux. — La Rochelle (Charente-Inférieure).
Saurel (Mme Alexandre). — Sathonay (Ain).
Saurel (Alexandre), Percept. — Sathonay (Ain).
Sautter (Louis), Ing. des Arts et Manuf., Construc. de Phares, 26, avenue de Suffren. — Paris.
Sauvage, Pharm., 11, rue Scribe. — Paris.
Dr Sauvage (Émile), Dir. de la station aquicole, 39 *bis*, rue Tour-Notre-Dame. — Boulogne-sur-Mer (Pas-de-Calais).
Sauvageau (Camille, François), Prof. de Sc. nat. au lycée de Bordeaux, 33, rue de Poissy. — Paris.
Savé, Pharm. — Ancenis (Loire-Inférieure).
Savoyaud (Jean-Baptiste), Nég., 55, ancienne route d'Aixe. — Limoges (Haute-Vienne).
***Say (Léon)**, Mem. de l'Acad. franç. et de l'Acad. des Sc. morales et politiques, Député des Basses-Pyrénées, 21, rue Fresnel. — Paris. — **F**
***Sayous (Eugène)**, Dir. de l'Éc. prim. sup., place Bosquet. — Pau (Basses-Pyrénées).
Schæffer (Gustave), Chim. — Château de Pfastatt (Alsace-Lorraine).
Scheurer (Auguste), — Logelbach près Colmar (Alsace-Lorraine).
Scheurer-Kestner, Sénateur, 8, rue Pierre-Charron. — Paris. — **F**
Schickler (le Baron Fernand de), 17, place Vendôme. — Paris.
Schiess-Gemuseus (H.), Prof. à la Fac. de Méd., Dir. de la clin. ophtalm., 28, rue des Missions. — Bâle (Suisse).
Schilde (le Baron de), château de Schilde par Wyneghem (province d'Anvers) (Belgique).

Schlagdenhaufen (**F.**), Dir. de l'Éc. sup. de Pharm., 53, rue de Metz. — Nancy (Meurthe-et-Moselle).
Schleicher (**Adolphe**), Libr.-Édit., 15, rue des Saints-Pères. — Paris.
Schloesing (**Henri**), Fabric. de Prod. chim., 103, rue Sylvabelle. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Schlotfeld (**Frédéric**), anc. Dir. d'Usine à gaz. — Beaufort-sur-Gervanne (Drôme).
***Schlumberger** (**Charles**), Ing. des Construc. nav. en retraite, 21, rue du Cherche-Midi. — Paris. — **R**
Schlumberger (**Donald**), 1, rue de Riedisheim. — Mulhouse (Alsace-Lorraine).
Dr Schmeltz (**Joseph**), 46, rue Giroffredo. — Nice (Alpes-Maritimes).
Schmidt (**Oscar**), 49, rue du Rocher. — Paris.
Schmit (**Émile**), Pharm., 24, rue Saint-Jacques. — Châlons-sur-Marne (Marne).
Dr Schmitt (**Ernest**), Prof. de chim. à la Fac. libre des Sc., Prof. de chim. et de pharm. à la Fac. libre de Méd., Sec. gén. du *Comice agric.*, 119, rue Nationale. — Lille (Nord).
Schmitt (**G.**) (Maison Bourgeois jeune et Cie), 12, boulevard d'Alfort. — Ivry-sur-Seine (Seine).
***Schmitt** (**Henri**), Pharm. de 1re cl., 44, rue des Abbesses. — Paris. — **R**
Dr Schmitt (**Joseph**), Agr. à la Fac. de Méd., Pharm. de 1re cl., 51, rue Chanzy. — Nancy (Meurthe-et-Moselle).
Schmoll (**Charles**), 132, rue de Turenne. — Paris.
Schmutz (**Emmanuel**), 1, rue Kageneck. — Strasbourg (Alsace-Lorraine).
Schneegans (**le Général Frédéric**), Command. la 29e brigade d'infant., 1, rue de l'Arbalète. — Mâcon (Saône-et-Loire).
Schneider (**Henri**), Maître de Forges au Creusot, Député de Saône-et-Loire, 56, rue de Provence. — Paris.
Schoeb (**Joseph**), Géom. en chef, Chef du serv. topog., rue Thiers. — Constantine (Algérie).
Dr Schœlhammer. — Mulhouse (Alsace-Lorraine).
Schœlhammer (**Paul**), Chim. chez MM. Scheurer, Rott et Cie. — Thann (Alsace-Lorraine).
Schoengrun (**Th.**), anc. Mem. de la Ch. de com., 28, place Gambetta. — Bordeaux (Gironde).
Schoenlaub (**Auguste**), Agent d'assur., 25, rue du Bassin. — Mulhouse (Alsace-Lorraine).
Schoenlaub (**Paul**), Pharm., 38, rue et place du Rhône. — Genève (Suisse).
Schonenberg (**Adolphe**), Sculpt., 110, avenue d'Orléans. — Paris.
Schott (**Frédéric**), anc. Pharm., rue Khün. — Strasbourg (Alsace-Lorraine).
Schrader (**Frantz**), Mem. de la Dir. cent. du *Club Alpin français*, 75, rue Madame. — Paris.
Schutzenberger (**Paul**), Mem. de l'Inst. et de l'Acad. de Méd., Prof. au Col. de France, 18, rue Séguier. — Paris.
Schwab (**Fernand**), Ing. des Arts et Man., Brasseur à la *Brasserie la Champagne*, villa d'Ay. — Épernay (Marne).
Dr Schwartz (**Édouard**), Agr. à la Fac. de Méd., Chirurg. des Hôp., 122, boulevard Saint-Germain. — Paris.
Schwérer (**Pierre, Alban**), Notaire, 3, rue Saint-André. — Grenoble (Isère). — **R**
Schwob, Dir. du *Phare de la Loire*, 6, rue Héronnière. — Nantes (Loire-Inférieure).
Scrive-Bigo (**Désiré**), Nég., 1, rue des Lombards. — Lille (Nord).
Scrive de Negri (**Jules**), Manufac., 292, rue Gambetta. — Lille (Nord).
Sebert (**le Général Hippolyte**), anc. Dir. du Lab. cent. de la Marine, Sec. gén. de l'artil. et Mem. du Cons. d'Admin. de la *Soc. anonyme des Forges et Chantiers de la Méditerranée*, 13, rue de la Cerisaie. — Paris. — **R**
Secrestat, Nég., 34, rue Notre-Dame. — Bordeaux (Gironde).
Secretan (**Georges**), Ing.-Optic., 13, place du Pont-Neuf. — Paris.
Sédillot (**Maurice**), Entomol., Mem. de la *Com. scient. de Tunisie*, 20, rue de l'Odéon. — Paris. — **R**
Dr Sée (**Marc**), Mem. de l'Acad. de Méd., Agr. à la Fac. de Méd., Chirurg. des Hôp., 126, boulevard Saint-Germain. — Paris.
Dr Segond (**Paul**), Agr. à la Fac. de Méd., Chirurg. des Hôp., 11, quai d'Orsay. — Paris.
Segrestää (**Maurice**), Mem. de la Ch. de Com., 25, allées de Chartres. — Bordeaux (Gironde).
Segretain (**le Général Léon**), Gouverneur de Grenoble, 19, rue Lesdiguière. — Grenoble (Isère). — **R**
***Séguier** (**le Baron Pierre**), anc. Préfet., villa Séguier. — Billère par Pau (Basses-Pyrénées).

Séguin (F.), Chef de bur. au Min. des Fin., 10, rue du Dragon. — Paris.
Seguin (J., M.), Rect. hon., 1, rue Ballu. — Paris.
Séguin (Léon), Dir. de la *Comp. du Gaz du Mans, Vendôme et Vannes*, à l'usine à gaz. — Le Mans (Sarthe).
Seguy (Paul), Ing.-Élect., 53, rue Monsieur-le-Prince. — Paris.
Seignouret (P.-E.), anc. Élève de l'Éc. Polytech., 23, cours du Jardin-Public. — Bordeaux (Gironde).
Seiler (Albert), Ing. des Arts et Man., Construc. d'ap. à gaz, 17, rue Martel. — Paris.
*__Seiler (Mme Antonin)__. — La Châtre (Indre).
*__Seiler (Antonin)__, Juge au Trib. civ. — La Châtre (Indre).
*__Seiler (Joseph, Charles)__, Ing. civ., Construct. d'ap. à gaz, 17, rue Martel. — Paris.
Dr **Seiler (Maurice)**, Méd. insp. des Éc. com. du Xe arrond., 58, boulevard Magenta. — Paris.
Séligmann (Eugène), Agent de Change, 6, rue de Milan. — Paris.
Séligmann-Lui (Émile), Insp. d'Assur. sur la vie, 92, rue Lafayette. — Paris.
Séligmann-Lui (G.-P.), Ing. des Télég., 6, rue d'Aubigny. — Paris.
Selleron (Ernest), Ing. des Construc. nav., 76, rue de la Victoire. — Paris. — **R**
Selleron-Kœchlin (Ernest) (père), anc. Nég., 76, rue de la Victoire. — Paris.
Sélys-Longchamps (le Baron Edmond de), Mem. de l'Acad. royale des Sc., Sénateur, 34, boulevard Sauvinière. — Liège (Belgique).
Sélys-Longchamps (Walther de). — Ciney (Belgique).
Sentini (Émile), Pharm., Présid. de la *Soc. de Pharm. de Lot-et-Garonne*. — Agen (Lot-et-Garonne).
Serre (Fernand), Prop., 1, rue Levat. — Montpellier (Hérault). — **R**
Serré-Guino (Alphonse), Prof. à l'Éc. norm. sup. d'Ens. second. pour les jeunes filles, Examin. d'admis. à l'Éc. spéc. milit., 114, rue du Bac. — Paris.
*Dr **Serres (Léon)**, anc. Int. des Hôp. de Paris, rue Bazillac. — Auch (Gers).
Dr **Servantié**, Pharm. de 1re cl., 31, rue Margaux. — Bordeaux (Gironde).
Dr **Seure**, 4, rue Diderot. — Saint-Germain en Laye (Seine-et-Oise).
Dr **Seuvre**, 9, rue Chanzy. — Reims (Marne).
Sévène, Présid. hon. de la Ch. de com., 56, avenue de Noailles. — Lyon (Rhône).
Sevin-Reybert, 20, boulevard de la Préfecture. — Moulins (Allier).
Dr **Seynes (Jules de)**, Agr. à la Fac. de Méd., 15, rue Chanaleilles. — Paris. — **F**
Seynes (Léonce de), 58, rue Calade. — Avignon (Vaucluse). — **R**
Seyrig (Théophile), Ing. des Arts et Man., Construc., 147, avenue Wagram. — Paris.
Dr **Sézary**, Méd. de l'Hôp. civ., place Bresson (Maison Limozin). — Alger.
Sibillot (Charles), Publiciste, 2, rue du Maupas. — Limoges (Haute-Vienne).
Sibour (Auguste), Cap. de vaisseau en retraite. — Salon (Bouches-du-Rhône).
Sicard (Henri), Doyen de la Fac. des Sc., 2, place des Hospices. — Lyon (Rhône).
Sicard (Hilaire), Pharm. de 1re cl., 1, place de la République. — Béziers (Hérault).
Dr **Sicard (Léonce)**, 4, rue Montpelliéret. — Montpellier (Hérault).
Siéber (H.-A.), 352, rue Saint-Honoré. — Paris. — **F**
Siégler (Ernest), Ing. en chef des P. et Ch., Ing. en chef adj. de la voie à la *Comp. des Chem. de fer de l'Est*, 96, rue de Maubeuge. — Paris. — **R**
*__Sieur (Pierre)__, Prof. de Phys. au Lycée, 93, avenue de Paris. — Niort (Deux-Sèvres).
Sigalas (Clément), Agr. à la Fac. de Méd. — Bordeaux (Gironde).
Signoret (Maximin), Prop., 19, rue du Vingt-Neuf-Juillet. — Paris.
Silliman (Gustave), Nég. exportat., Consul de Suisse, 36, rue Arnaud-Miqueu. — Bordeaux (Gironde).
Siméon (Paul), Ing. civ., Représent. de la *Soc. J. et A. Pavin de Lafarge*, anc. Élève de l'Éc. Polytech., 42, boulevard des Invalides. — Paris.
Dr **Simon**, Agr. à la Fac. de Méd., 23, place de la Carrière. — Nancy (Meurthe-et-Moselle).
Simon (Aaron), Ing. des Arts et Man., Admin. délég. de la *Comp. des mines de Graissessac*, 12, rue du Clos-René. — Montpellier (Hérault).
Simon (Georges), s.-Préfet, 87, boulevard Malesherbes. — Paris.
Simon (J.), Pharm., 13, rue Grange-Batelière. — Paris.
Simon (Pierre, Louis) Prof. d'hydrog. de la Marine en retraite, 148, rue de Paris. — Boulogne-sur-Seine (Seine).
Simonnet (Camille), Filat., 28-30, rue de Courcelles. — Reims (Marne).
Sinard (Mlle Berthe), Géol., 6, rue Galante. — Avignon (Vaucluse).
Sindico (Pierre), Artiste-Peintre, 7, rue Gareau. — Paris. — **R**

Dr Sinety (le Comte L. de), 14, place Vendôme. — Paris.
Sirand (Pierre), Pharm., 4, rue Vicat. — Grenoble (Isère).
Siret (Eugène), Rédac. du *Courrier de la Rochelle*, place de la Mairie. — La Rochelle (Charente-Inférieure).
Siret (Louis), Ing., 32, rue Albert. — Anvers (Belgique).
*Sirodot (Simon), Corresp. de l'Inst., Doyen de la Fac. des Sc. — Rennes (Ille-et-Vilaine).
Sivry (Pierre), Chef de la comptab. gén. au *Crédit Foncier de France*, 34, rue de l'Ouest. — Paris.
Sloan (Jules), Ing.-Construc., 3, rue du Louvre. — Paris.
Dr Smester (A.), 31, rue de Naples. — Paris.
Société des Beaux-Arts, des Sciences et des Lettres, 2, rue du Marché. — Alger.
Société industrielle d'Amiens. — Amiens (Somme). — R
Société scientifique d'Arcachon. — Arcachon (Gironde).
Société de Médecine vétérinaire de l'Yonne. — Auxerre (Yonne).
*Société Ramond. — Bagnères-de-Bigorre (Hautes-Pyrénées).
Société d'Émulation du Doubs. — Besançon (Doubs).
Société de Médecine de Besançon et de la Franche-Comté. — Besançon (Doubs).
Société d'Études des Sciences naturelles. — Béziers (Hérault).
Société d'Histoire naturelle de Loir-et-Cher. — Blois (Loir-et-Cher).
Société des Sciences et des Lettres de Loir-et-Cher. — Blois (Loir-et-Cher).
*Société linnéenne de Bordeaux (à l'Athénée), 53, rue des Trois-Conils. — Bordeaux (Gironde).
*Société de Médecine et de Chirurgie de Bordeaux (à l'Athénée), 53, rue des Trois-Conils. — Bordeaux (Gironde).
*Société de Pharmacie de Bordeaux (à l'Athénée), 53, rue des Trois-Conils. — Bordeaux (Gironde).
Société philomathique de Bordeaux, 2, cours du XXX Juillet. — Bordeaux (Gironde). — R
Société des Sciences physiques et naturelles, 143, cours Victor-Hugo. — Bordeaux (Gironde). — R.
*Société académique de Brest. — Brest (Finistère). — R
Société d'Agriculture, Commerce, Sciences et Arts du département de la Marne. — Châlons-sur-Marne (Marne).
Société d'Agriculture de l'Indre, 1, place du Marché. — Châteauroux (Indre).
Société nationale des Sciences naturelles et mathématiques de Cherbourg. — Cherbourg (Manche).
*Société de Borda. — Dax (Landes).
Société d'Agriculture, Sciences et Arts de Douai, 8 *bis*, rue d'Arras. — Douai (Nord).
*Société libre d'Agriculture, Sciences, Arts et Belles-Lettres de l'Eure. — Évreux (Eure). — R
Société des Sciences naturelles et archéologiques de la Creuse. — Guéret (Creuse).
Société médicale de Jonzac. — Jonzac (Charente-Inférieure).
Société de Médecine et de Chirurgie. — La Rochelle (Charente-Inférieure).
*Société des Sciences naturelles de la Charente-Inférieure (représentée par M. Beltrémieux). — La Rochelle (Charente-Inférieure).
Société de Géographie commerciale du Havre, 131, rue de Paris. — Le Havre (Seine-Inférieure).
Société agricole et scientifique de la Haute-Loire. — Le Puy en Velay (Haute-Loire).
Société centrale de Médecine du Nord. — Lille (Nord). — R
*Société d'Économie politique de Lyon, 16, rue de l'Hôtel-de-Ville (Palais-Saint-Pierre). — Lyon (Rhône).
Société anonyme des Houillères de Montrambert et de la Béraudière, 70, rue de l'Hôtel-de-Ville. — Lyon (Rhône). — F
Société de Lecture de Lyon, 1, place Saint-Nizier. — Lyon (Rhône).
Société de Pharmacie de Lyon, Palais des Arts. — Lyon (Rhône).
Société des Sciences médicales de Lyon, 41, quai de l'Hôpital. — Lyon (Rhône).
Société des Amis de l'Université de Provence, 32, rue Saint-Ferréol. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Société départementale d'Agriculture des Bouches-du-Rhône, 10, rue Venture. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
*Société des Pharmaciens des Bouches-du-Rhône, 3, marché des Capucines. — Marseille (Bouches-du-Rhône).

Société de Statistique, 27, boulevard Périer. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Société générale des Transports maritimes à vapeur, 3, rue des Templiers. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Société des Sciences de Nancy (Meurthe-et-Moselle).
Société académique de la Loire-Inférieure, 1, rue Suffren. — Nantes (Loire-Inférieure). — **R**
***Société des Lettres, Sciences et Arts des Alpes-Maritimes**, 1, rue Sainte-Clotilde. — Nice (Alpes-Maritimes).
Société de Médecine et de Climatologie de Nice, 4, rue de la Buffa. — Nice (Alpes-Maritimes).
***Société d'études des Sciences naturelles**, 6, quai de la Fontaine. — Nimes (Gard).
***Société de Statistique, Sciences, Lettres et Arts des Deux-Sèvres.** — Niort (Deux-Sèvres.)
Société centrale des Architectes français, 168, boulevard Saint-Germain. — Paris. — **R**
Société des anciens Élèves des Écoles nationales d'Arts et Métiers, 36, rue Vivienne. — Paris.
***Société internationale pour l'étude des questions d'Émigration**, 10, rue du Faubourg-Montmartre. — Paris.
Société entomologique de France, 28, rue Serpente (Hôtel des Sociétés Savantes). — Paris.
Société nouvelle des Forges et Chantiers de la Méditerranée, 1 et 3, rue Vignon. — Paris. — **F**
Société française d'Hygiène (le Président de la), 30, rue du Dragon. — Paris.
Société de Géographie, 184, boulevard Saint-Germain. — Paris. — **R**
***Société des Ingénieurs civils de France**, 10, cité Rougemont. — Paris. — **F**
***Société de Médecine vétérinaire pratique**, 28, rue Serpente (Hôtel des Sociétés Savantes). — Paris.
Société médico-chirurgicale de Paris (ancienne **Société médico-pratique**), 28, rue Serpente (Hôtel des Sociétés Savantes). — Paris. — **R**
Société obstétricale et gynécologique de Paris, 28, rue Serpente (Hôtel des Sociétés Savantes). — Paris.
Société de Pharmacie de Paris, 4, avenue de l'Observatoire (École de pharmacie). — Paris.
Société française de Photographie, 76, rue des Petits-Champs. — Paris.
Société générale des Téléphones, 41, rue Caumartin. — Paris. — **F**
***Société des Sciences, Lettres et Arts de Pau** (Basses-Pyrénées).
Société agricole, scientifique et littéraire des Pyrénées-Orientales. — Perpignan (Pyrénées-Orientales).
Société d'Agriculture, Belles-Lettres, Sciences et Arts. — Poitiers (Vienne).
Société industrielle de Reims, 18, rue Ponsardin. — Reims (Marne). — **R**
Société médicale de Reims, 71, rue Chanzy. — Reims (Marne). — **R**
Société d'Agriculture, Industrie, Sciences, Arts, Belles-Lettres du département de la Loire. — Saint-Étienne (Loire).
Société de Médecine de Saint-Étienne et de la Loire. — Saint-Étienne (Loire).
Société d'Agriculture, d'Archéologie et d'Histoire naturelle du département de la Manche. — Saint-Lô (Manche).
Société anonyme de la Brasserie de Tantonville (Meurthe-et-Moselle).
Société polymathique du Morbihan. — Vannes (Morbihan).
Société des Sciences et Arts de Vitry-le-François (Marne).
Solier (François). — Moissac (Tarn-et-Garonne).
Dr Solles (Ed.), anc. Mem. du Cons. mun., 3, place Pey-Berland. — Bordeaux (Gironde).
Sollier (E.), Fabric. de ciment. — Neufchâtel (Pas-de-Calais).
Solvay (Ernest), Indust., 34, rue du Prince-Royal. — Bruxelles (Belgique). — **F**
Solvay et Cie, usine de Prod. chim. de Varangeville-Dombasle par Dombasle (Meurthe-et-Moselle). — **F**
Somasco (Charles), Ing. civ. — Creil (Oise).
Sonnié-Moret (Abel), Pharm. de l'Hôp. des Enfants malades, 149, rue de Sèvres. — Paris. — **R**
Soret (Charles), Prof. à l'Univ., 6, rue Beauregard. — Genève (Suisse).
Sorin de Bonne (Louis), Avocat, anc. s.-Préfet, 51, avenue Montaigne. — Paris.
Souché (Baptiste), Instit. com. — Pamproux (Deux-Sèvres).
Souchet (Alexis), Notaire, 19, rue Gargouleau. — La Rochelle (Charente-Inférieure).

Soufflot (Charles), anc. Admin. des *Messageries Maritimes*, 8, rue Pierre-Charron. — Paris.
Dr Soulez. — Romorantin (Loir-et-Cher).
***Soulice (Léon)**, Biblioth. de la Ville, 14, rue Lamothe. — Pau (Basses-Pyrénées).
Soulier (Albert), Prépar. de zool. à la Fac. des Sc., 14, rue Saint-Pierre. — Montpellier (Hérault).
Spillmann (Paul), Prof. à la Fac. de Méd., Corresp. nat. de l'Acad. de Méd., 40, rue des Carmes. — Nancy (Meurthe-et-Moselle).
Dr Stagienski de Holub (Adolphe), 13, rue Gambetta. — Saint-Étienne (Loire).
Stapfer (Daniel), Ing. des Arts et Man., Construc., Sec. gén. de la *Soc. scient. indust.*, 5, boulevard Notre-Dame. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Stapfer (Henri), Nég., 5, boulevard Notre-Dame. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Steckel (Maurice), 5, rue Taitbout. — Paris.
Steinmetz (Charles), Tanneur, 60, rue d'Illzach. — Mulhouse (Alsace-Lorraine). — **R**
Stengelin, Banquier, 9, quai Saint-Clair. — Lyon (Rhône). — **R**
Stéphan (Édouard), Corresp. de l'Inst., Prof. d'astro. à la Fac. des Sc., Dir. de l'Observatoire, 2, place Le Verrier. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Dr Stéphann (E.), 15, boulevard de la République. — Alger.
Stern (Edgar), 63, avenue de l'Alma. — Paris.
Dr Stœber, 66, rue Stanislas. — Nancy (Meurthe-et-Moselle).
Stœcklin (Auguste), Insp. gén. des P. et Ch., 6, avenue de l'Alma. — Paris.
Storck (Mme Adrien), 78, rue de l'Hôtel-de-Ville. — Lyon (Rhône).
Storck (Adrien), Ing. des Arts et Man., 78, rue de l'Hôtel-de-Ville. — Lyon (Rhône).
Dr Strapart (Charles), Prof. à l'Éc. de Méd., 6, rue des Telliers. — Reims (Marne).
Strobl (Hermann), Chim. — Valenciennes (Nord).
Strzelecki (le Général Casimir), 75, rue de la Victoire. — Paris et à Saint-Pétersbourg (Russie). — **F**
Suarez de Mendoza (Mme Ferdinand), 23, rue Tarin. — Angers (Maine-et-Loire).
Dr Suarez de Mendoza (Ferdinand), 23, rue Tarin. — Angers (Maine-et-Loire).
Sube (Ludovic), Indust., 35, boulevard Périer. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Dr Suchard, 85, boulevard de Port-Royal. — Paris et l'été aux bains de Lavey (Vaud) (Suisse). — **F**
Suchetet (André), Prop., 10, rue Allain-Blanchard. — Rouen (Seine-Inférieure).
Sunder (Charles), Chim., 19, rue des Tondeurs. — Mulhouse (Alsace-Lorraine).
Surrault (Ernest), Notaire, 5, rue de Cléry. — Paris. — **R**
Surun (Émile), Pharm., 376, rue Saint-Honoré. — Paris.
Dr Suzzarini, Mem. du Cons. gén. — Arzew (départ. d'Oran) (Algérie).
Syndicat des Pharmaciens de l'Indre. — Châteauroux (Indre).
Dr Szabo (Joseph de), Cons. royal, Prof. de géol. et de minéral. à l'Univ., 1, sz. Széchenyiu. — Budapest (Autriche-Hongrie).
Tabaraud (Wilfrid), 2, rue Lombard. — Bordeaux (Gironde).
***Dr Tachard (Élie)**, Méd. princ., Chef des salles milit. de l'Hosp. mixte, 28, rue Ingres. — Montauban (Tarn-et-Garonne). — **R**
Tachet, Nég., anc. Présid. du Trib. de com., 12, boulevard de la République. — Alger.
Taffe (Henri), Chim., 2, rue Adélaïde. — Nice (Alpes-Maritimes).
Taillefer (Amédée), v.-Présid. du Trib. civ. de la Seine, 81, boulevard Saint-Michel. — Paris.
Tanesse, Prof. de l'Ens. second. en retraite, 53, quai Valmy. — Paris.
Taneur (Rémy), Imprim. en taille-douce, 38, rue Lacépède. — Paris.
Tanret (Charles), Pharm. de 1re cl., 14, rue d'Alger. — Paris.
***Tantounat (Henri)**, Nég., 18, rue de la Préfecture. — Pau (Basses-Pyrénées).
Tarde (Gabriel), Juge d'inst., rue Jean-Jacques-Rousseau. — Sarlat (Dordogne).
***Tardieu (Gaston)**, Mem. du Cons. mun., villa Formose, avenue Porte-Neuve. — Pau (Basses-Pyrénées).
***Tardy (Frédéric)**, 3, rue Bourgmayer. — Bourg (Ain).
***Target (Émile)**, Fabric. de prod. chim., 26, rue Saint-Gilles. — Paris.
Tarneaud (Frédéric), Banquier, 13, rue Banc-Léger. — Limoges (Haute-Vienne).
Tarry (Gaston), Insp. des Contrib. diverses, attaché au gouvern. gén. de l'Algérie, 6, rue Clauzel. — Alger. — **R**
Tarry (Harold), Insp. des fin. en retraite, anc. élève de l'Éc. Polyt., 6, rue de Bagneux. — Paris. — **R**
Tastet (Édouard), Nég., 60, quai des Chartrons. — Bordeaux (Gironde).
Tatin (Victor), Ing.-Construc., Lauréat de l'Inst., 6, rue du Mont-Cenis. — Paris.
Tausserat (Alexandre), Attaché au Min. des Af. étrang., 2, rue de Fleurus. — Paris,

Tavernier (Charles de), Ing. en chef des P. et Ch., 8, rue Fortuny. — Paris.
Dr Teillais (Auguste), place du Cirque. — Nantes (Loire-Inférieure). — **R**
Teisserenc (Émile), 17, rue Maguelonne. — Montpellier (Hérault).
Teisserenc de Bort (Edmond), Agric., villa de Muret. — Ambazac (Haute-Vienne).
***Teisserenc de Bort (Léon)**, Sec. gén. de la *Soc. météor. de France*, 82, avenue Marceau. — Paris.
Teissier (Mme Joseph), 8, place Bellecour. — Lyon (Rhône).
Teissier (Joseph), Prof. à la Fac. de Méd., Méd. des Hôp., 8, place Bellecour. — Lyon (Rhône).
***Tempié (Léon)**, Prop., 3, rue Maguelone. — Montpellier (Hérault).
Templier (Armand), 81, boulevard Saint-Germain. — Paris.
Terquem (Paul-Augustin), Prof. d'hydrog. de la Marine en retraite, 41, rue Saint-Jean — Dunkerque (Nord).
Terras (Amédée de), anc. Cap. d'Ét.-maj., anc. Élève de l'Éc. Polytech., château du Grand-Bouchet. — Choue par Mondoubleau (Loir-et-Cher).
Terravalien (Auguste, Marie), Prop., 250, boulevard Voltaire. — Paris.
Terrier (Charles), Archit. de la Ville, Biblioth. de l'Éc. spéc. d'Archit., 7, avenue de Boufflers (villa Montmorency). — Paris.
Dr Terrier (Félix), Mem. de l'Acad. de Méd., Agr. à la Fac. de Méd., Chirurg. des Hôp., 3, rue de Copenhague. — Paris.
Terrier (Léon), Prof. de rhét. au Lycée Condorcet, 10, rue d'Aumale. — Paris.
Terrier (Paul), Ing. civ., 56, rue de Provence. — Paris.
Terson (Albert), Int. à l'Hôtel-Dieu, 1, place du Parvis-Notre-Dame. — Paris.
Testut (Léo), Prof. d'anat. à la Fac. de Méd., 3, avenue de l'Archevêché. — Lyon (Rhône). — **R**
Dr Tétard (Léon), Chroniq. scient., 2, rue de Mirbel. — Paris.
***Teulade (Marc)**, Avocat, Mem. de la *Soc. de Géog.* et de la *Soc. d'Hist. nat. de Toulouse*, 45, rue des Tourneurs. — Toulouse (Haute-Garonne).
Teullé (le Baron Pierre), Prop., Mem. de la *Soc. des Agricult. de France*. — Moissac (Tarn-et-Garonne). — **R**
Dr Texier (Louis), Dir. de l'Éc. de Méd., Présid. hon. de l'*Assoc. des méd. de l'Algérie*, rue de la Flèche. — Alger.
Teyssier (Antoine), Dir. des Contrib. dir., rue de Jayan. — Agen (Lot-et-Garonne).
***Thélin (René de)**, Ing. en chef des P. et Ch. — Tarbes (Hautes-Pyrénées).
Thénard (Mme la Baronne Ve Paul), 6, place Saint-Sulpice. — Paris. — **R**
Thénard (le Baron Arnould), Chimiste-Élect., 6, place Saint-Sulpice. — Paris.
***Thérel (Charles)**, Ing. des P. et Ch., 1, rue Marca. — Pau (Basses-Pyrénées).
***Dr Thermes (Godefroy)**, 159, rue de la Pompe. — Paris.
Théry (Raymond), anc. Notaire, 7, rue Desurmont. — Tourcoing (Nord).
Theurier (A.) (fils), Fabric. de prod. chim. — Pierre-Bénite par Oullins (Rhône).
Thevenet (Antoine), Dir. de l'Éc. prép. à l'ens. sup. des Sc. — Alger-Mustapha.
Thibault (J.), Tanneur 18, place du Maupas. — Meung-sur-Loire (Loiret). — **R**
Thiercelin (Alphonse), Dir. de la *Soc. gén.* — Auxerre (Yonne).
Thierry (Mme Ve A.) (née Breschet), 159, boulevard Saint-Germain. — Paris.
Thiéry (Ernest), Prépar. à la Fac. des Sc., 17, rue de Malzéville. — Nancy (Meurthe-et-Moselle).
Dr Thiriar (J.), Agr. sup. à l'Univ., Mem. de la Chambre des Représentants, 4, rue d'Egmont. — Bruxelles (Belgique).
Thiriez (Léon), Ing. des Arts et Man., Manufac., 18, rue Baillon. — Lille (Nord).
Thirion (Charles), Ing. des Arts et Man., Construc., 95, boulevard Beaumarchais. — Paris.
Thirion (Émile), Présid. de la *Soc. d'Hortic. de Senlis*, faubourg de Villevert. — Senlis (Oise).
Thomas (A.), Notaire, 83, route d'Orléans. — Montrouge (Seine).
Thomas (Eugène), Nég., château de la Rouquette. — Villeveyrac (Hérault).
Thomas (Jean), Pharm., Maire du XIIIe arrond., 48, avenue d'Italie. — Paris.
Dr Thomas (Philadelphe). — Tauziès par Gaillac (Tarn).
***Thomas (René)**, Lic. ès sc., 22, rue Cassette. — Paris.
Thomas (René), Lic. en droit, 3, rue Lapeyrouse. — Toulouse (Haute-Garonne).
Dr Thomas-Duris (René), rue de Figeac. — Eymoutiers (Haute-Vienne).
Thoraux (L.), Notaire. — Vendôme (Loir-et-Cher).
Thouroude (Eugène), Doct. en droit, Commis-pris., 32, rue Le Peletier. — Paris.
Thuile (Henri), Chef de district aux *Chem. de fer de l'État*, 38, rue de Clocheville — Rochefort-sur-Mer (Charente-Inférieure).

Dr **Thulié (Henri)**, anc. Présid. du Cons. mun., 37, boulevard Beauséjour. — Paris. — **R**
Thurneyssen (Emile), Admin. de la *Comp. gén. Transat.*, 10, rue de Tilsitt. — Paris. — **R**
***Thurninger (Albert)**, Ing. en chef des P. et Ch., 31, rue Dauphine. — La Rochelle (Charente-Inférieure).
Tihon (Jean-Pierre), Fab. de meubles, 19, route de Crosne. — Villeneuve-Saint-Georges (Seine-et-Oise).
***Tillion (Antoine)**, Prop., 15, rue Sous-les-Augustins. — Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme).
Tilly (de), Teint. et Apprêts, 77, rue des Moulins. — Reims (Marne). — **R**
*Dr **Tison (Édouard)**, Doct. ès sc. nat., Méd. en chef de l'Hôp. Saint-Joseph, 31, rue de l'Abbé-Grégoire. — Paris.
Tissandier (Albert), Archit., 50, rue de Châteaudun. — Paris.
Tissandier (Gaston), Chim., Rédac. en chef de *la Nature*, 50, rue de Châteaudun. — Paris.
***Tisserand (Paul)**, Prof. hon. de l'Univ., 16, place Saint-Martin. — Saint-Dié (Vosges).
Tisseyre (Albert), 43, rue Boudet. — Bordeaux (Gironde).
Tissié (Alphonse), Banquier. — Montpellier (Hérault).
Tissié-Sarrus, Banquier, 2, rue du Petit-Saint-Jean. — Montpellier (Hérault). — **F**
Dr **Tissier (Léon)**, anc. Int. des Hôp., 8, rue Boccador. — Paris.
Tissot, Examin. d'admis. à l'Éc. Polytech. en retraite. — Voreppe (Isère). — **R**
Tissot (J.), Ing. en chef des Mines. — Constantine (Algérie). — **R**
Tixier (Jules), Archit., 34, boulevard Gambetta. — Limoges (Haute-Vienne).
Toche (Mme Lucie), Rent., 11, rue des Fêtes. — Paris.
Dr **Tommasini (Paul)**, 22, boulevard Seguin. — Oran (Algérie).
Tondut (Edmond), Étud. en méd., château Pardailhan. — Cars par Blaye (Gironde).
Tonnelot (Jules), Opticien, 25, rue du Sommerard. — Paris.
Dr **Topinard (Paul)**, Dir. adj. du Lab. d'anthrop. de l'Éc. des Hautes Études, 105, rue de Rennes. — Paris. — **R**
Torrilhon, Fabric. de caoutchouc. — Chamalières par Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme).
Touchard (Paul), 49, avenue du Maine. — Paris.
Toulon (Paul), Lic. ès let. et ès sc., Ing. des P. et Ch., Attaché à la *Comp. des Chem. de fer de l'Ouest*, 36, avenue du Maine. — Paris.
Dr **Tourangin (Gaston)**, anc. Mem. du Cons. gén. de l'Indre, 20 *bis*, boulevard Voltaire. — Paris.
Tourneux (Léon-François), Indust., Mem. du Cons. mun., 49, boulevard de la République. — Reims (Marne).
Tournier, Ing. civ., 4, rue Michelet. — Paris.
Tourtel (Ernest), Mem. du Cons. gén., 8, rue Isabey. — Nancy (Meurthe-et-Moselle).
Tourtoulon (le Baron Charles de), Prop. — Valergues par Lansargues (Hérault). — **R**
Toussaint (Mlle J.), 7, rue de Bruxelles. — Paris.
*Dr **Toussaint (Albert)**. — Mézières (Ardennes).
Dr **Toutant**. — Marans (Charente-Inférieure).
Towne (Gélion), Astronome, 5, chemin des Perrières. — Dijon (Côte-d'Or).
***Trabaud (Pierre)**, anc. Dir. de l'*Acad. des Sciences, Belles-Lettres et Arts*, 11, boulevard Baille. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Dr **Trabut (Louis)**, Prof. à l'Éc. de Méd., Méd. de l'Hôp. civ., 7, rue Desfontaines. — Alger-Mustapha.
Trabut-Cussac (Paul), Prop., 6, rue Combes. — Bordeaux (Gironde).
Tramasset, Nég. en vins, 17 *bis*, rue Lafaurie-de-Monbadon. — Bordeaux (Gironde).
Tramond, Natural., 9, rue de l'École-de-Médecine. — Paris.
Travet (Antoine), Prop. — Crécy en Brie (Seine-et-Marne).
Trébucien (Ernest), Manufac., 25, cours de Vincennes. — Paris. — **F**
***Treilhes (Émile)**, Agent des Mines de Carmaux, 1, rue Sesquière. — Toulouse (Haute-Garonne).
Trélat (Émile), Ing. des Arts et Man., Archit., Prof. au Conserv. nat. des Arts et Mét., Dir. de l'Éc. spéc. d'Archit., Député de la Seine, 17, rue Denfert-Rochereau. — Paris. — **R**
Trélat (Gaston), Archit., 9, rue du Val-de-Grâce. — Paris.
Trenquelléon (Fernand de), Prop., 5, rue André-Chénier. — Agen (Lot-et-Garonne).
Trépied (Charles), Dir. de l'Observ. — Bouzaréa (départ. d'Alger).
Dr **Trévelot (H.)**, 14, rue des Marbriers. — Charleville (Ardennes).
Trèves (Edmond), Rent., 21, boulevard Poissonnière. — Paris.

Tricout (**A.**), Orthop., 82, place Drouet-d'Erlon. — Reims (Marne).
Troncet (**Louis**), Homme de Lettres, 4, impasse du Maine. — Paris.
Troost (**Louis**), Mem. de l'Inst., Prof. de Chim. à la Fac. des Sc., 84, rue Bonaparte. — Paris.
Trouette (**E.**), Pharm. de 1re cl., 15, rue des Immeubles-Industriels. — Paris.
Trouvé (**Gustave**), Ing.-Élect., 14, rue Vivienne. — Paris.
Truchy (**Émile**), anc. Juge au Trib. de Com., 9, rue Duphot. — Paris.
***Trûtat** (**Eugène**), Dir. du Musée d'hist. nat., 10, place du Palais. — Toulouse (Haute-Garonne).
Trystram (**Jean-Baptiste**), Sénateur et Mem. du Cons. gén. du Nord, 95, rue de Rennes. — Paris.
Tuleu (**Charles, Aubin**), Ing. civ., anc. Élève de l'Éc. Polytech., 58, rue d'Hauteville. — Paris.
Turenne d'Aynac (**le Marquis de**), anc. Of. de Marine, anc. Élève de l'Éc. Polytech., 9, rue Vézelay. — Paris. — **R**
Turpaud (**Georges**), Nég. — Langon (Gironde).
Turquan (**Victor**), Chef du bur. de la stat. gén. de la France au Min. du Com., 10, rue Galilée. — Paris.
Turquet (**J.-B.**), Blanchis. de Toiles. — Senlis-Avilly (Oise).
Dr **Ulhmann**. — Mascara (départ. d'Oran (Algérie).
Urscheller (**Georges, Henri**), Prof. d'allemand au Lycée, 4, rue Saint-Yves. — Brest (Finistère). — **R**
Ussel (**le Vicomte d'**), Ing. en chef des P. et Ch., 4, rue Bayard. — Paris.
Vacquant (**Charles**), Insp. gén. de l'Instruc. pub., Prof. à l'Éc. cent. des Arts et Man., 12, boulevard Saint-Michel.— Paris.
Vaillant, Juge au Trib. civ. — Cosne (Nièvre).
Vaillant (**Alcide, François, Xavier**), Archit., 108, avenue de Villiers. — Paris.
Dr **Vaillant** (**Léon**), Prof. au Muséum d'hist. nat., 2, rue de Buffon. — Paris. — **R**
Dr **Valcourt** (**Théophile de**), Méd. de l'hôp. marit. de l'Enfance. — Cannes (Alpes-Maritimes), et l'été, 50, boulevard Saint-Michel. — Paris. — **R**
Valenciennes (**Achille**), Dir. de l'Usine de la *Pharm. cent. de France*, 5, rue des Bois. — Bellevue (Seine-et-Oise).
Valle (**Gustave**), Prop., 16, rue de l'Université. — Paris.
Dr **Vallon** (**Charles**), Méd. en chef de l'asile d'aliénés de Villejuif, 3, rue de Lutèce. — Paris.
Vallot (**Alfred**), Photog. sur bois, 50, rue Vaneau. — Paris.
Vallot (**Emmanuel**), Photog. sur bois, 50, rue Vaneau. — Paris.
Vallot (**Joseph**), Dir. de l'Observatoire du Mont-Blanc, 61, avenue d'Antin. — Paris. — **R**
Van Aubel (**Edmond**), Doct. ès sc. phys. et math., Chargé de cours à l'Univ. de Gand, 12, rue de Comines. — Bruxelles (Belgique). — **R**
Van Blarenberghe (Mme **Henri, François**), 48, rue de la Bienfaisance. — Paris. — **R**
Van Blarenberghe (**Henri, François**), Ing. en chef des P. et Ch. en retraite, Présid. du Cons. d'admin. de la *Comp. des Chem. de fer de l'Est*, 48, rue de la Bienfaisance. — Paris. — **R**
Van Blarenberghe (**Henri, Michel**), Ing. des P. et Ch., 48, rue de la Bienfaisance. — Paris. — **R**
Van Iseghem (**Henri**), Avocat, Mem. du Cons. gén. de la Loire-Inférieure, 7, rue du Calvaire. — Nantes (Loire-Inférieure). — **R**
Van Tiéghem (**Philippe**), Mem. de l'Inst., Prof. au Muséum d'hist. nat., 22, rue Vauquelin. — Paris.
Vandelet (**O.**), Nég. — Pnumpenh (Cambodge). — **R**
Vandermarcq (**Eugène**), Manufac., 7, rue du Général-Cérez. — Limoges (Haute-Vienne).
Vaney (**Emmanuel**), anc. Cons. à la Cour d'Ap., 14, rue Duphot. — Paris. — **R**
Varennes (**René**), Ing. civ., 4, rue Richepanse. — Paris.
Varin (**Achille**), Doct. en droit, Avocat à la Cour d'Ap., 140, boulevard Haussmann. — Paris.
Variot, Ing. civ., 13, rue de Constantine. — Lyon (Rhône).
Varlé (**P.**), Ing. civ., Représ. de la *Comp. de Courrières*, 22, rue de Dunkerque. — Paris.
Varoquier, Vétér., 19, rue Saint-Georges. — Paris.
Vaschalde (**Henry**), Dir. de l'Établis. therm. — Vals-les-Bains (Ardèche).
Vasnier, Archit.-Gref. des Bâtiments, 34, rue de Constantinople. — Paris.
Vasnier (**Henri**), Associé de la maison Pommery, 7, rue Vauthier-le-Noir. — Reims (Marne).

Vassal (Alexandre). — Montmorency (Seine-et-Oise); et 55, boulevard Haussmann. — Paris. — **R**
Vattier (Jean-Baptiste), Prof. d'hydrog. de la Marine en retraite, 5, place du Calvaire. — Paris.
Vauquelin (Mme), château de Saint-Maclou par Beuzeville (Eure).
Dr Vautherin, 5, rue du Repos. — Belfort.
Vauthier (Louis, Léger), anc. Ing. des P. et Ch., 41, rue Spontini. — Paris.
Vautier (Théodore), Prof. adj. à la Fac. des Sc., 30, quai Saint-Antoine. — Lyon (Rhône). — **R**
Dr Vautrin (Alexis), Agr. à la Fac. de Méd., 10, place de l'Académie. — Nancy (Meurthe-et-Moselle).
Vée (Amédée), Fabric. de Prod. pharm., 24, rue Vieille-du-Temple. — Paris.
Vée (Georges), Fabric. de Prod. pharm., 24, rue Vieille-du-Temple. — Paris.
***Veisaz (Georges)**, Prop., Château de Bellevue. — Baigts (Basses-Pyrénées).
Vélain (Charles), Maître de Conf. des Hautes Études à la Fac. des Sc., 9, rue Thénard. — Paris.
Velten (Eugène), Admin. de la *Banque de France*, Mem. de la Ch. de Com., Présid. de la *Soc. anonyme des Brasseries de la Méditerranée*, 32, rue Bernard-du-Bois. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Venet (Paul), Cap. au 76e rég. d'Infant., 42, rue des Petites-Écuries. — Paris.
Dr Verchère (Fernand), Chirurg. de Saint-Lazare, 101, rue du Bac. — Paris.
***Dr Verdenal (Paul)**, 20, rue Alexander-Taylor. — Pau (Basses-Pyrénées).
***Verdet (Ernest)**, Présid. de la Ch. de com., 87, rue Joseph-Vernet. — Avignon (Vaucluse).
Verdet (Gabriel), anc. Présid. du Trib. de com. — Avignon (Vaucluse). — **F**
***Verdin (Charles)**, Construc. d'inst. de précis. pour la physiol., 7, rue Linné. — Paris.
Vereker (J.-P.-G.), Hamsterley-Hall, Lintz Green. — Newcastle-on-Tyne (Angleterre).
Dr Vergely, 3, rue Guérin. — Bordeaux (Gironde).
***Dr Verger (Théodore)**. — Saint-Fort-sur-Gironde (Charente-Inférieure). — **R**
***Vergne (Gaston)**, Insp. de l'Enregist., 78, rue Gassies. — Pau (Basses-Pyrénées).
Dr Verguin (Charles), 25, place Gambetta. — Bordeaux (Gironde).
Verminck (C.-A.), Fabric. d'huiles, 55, cours Pierre-Puget. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Vermorel (Victor), Construc., Dir. de la Stat. vitic. — Villefranche (Rhône). — **R**
Verne (Charles du), Prop., château du Veuillin. — Apremont par Le Guétin (Cher).
Vernes d'Arlandes (Théodore), 25, rue du Faubourg-Saint-Honoré. — Paris. — **F**
Verneuil (Mme Aristide), 11, boulevard du Palais. — Paris.
Verneuil (Aristide), Mem. de l'Inst. et de l'Acad. de Méd., Prof. hon. à la Fac. de Méd., Chirurg. hon. des Hôp., 11, boulevard du Palais. — Paris. — **R**
Verneuil (Christian de), Ing. civ. attaché aux Études du *Crédit Lyonnais*, 248, rue de Rivoli. — Paris.
Verney (Noël), Doct. en droit, Avocat à la Cour d'Ap., 11, quai des Célestins. — Lyon (Rhône). — **R**.
***Verrier (Gabriel)**, Ing. Élect., anc. Élève diplômé de l'Éc. cent. des Arts et Man. et de l'Éc. sup. de Télég., 13, boulevard Saint-Germain. — Paris. — **F**
Veyrin (Emile), 96, rue Miroménil. — Paris. — **R**
Vial (Émile), Pharm.-Chim., 1, rue Bourdaloue. — Paris.
Vial (Paulin), Cap. de frégate en retraite. — Voiron (Isère).
Vialay (Alfred), Ing. des Arts et Man., 1, rue de la Chaise. — Paris.
Dr Viallanes (Henri), Doct. ès sc., anc. Répét. à l'Éc. des Hautes Études, villa Paradis. — Arcachon (Gironde).
Viallet (Augustin), maison Dumollard et Viallet, 92, quai de France. — Grenoble (Isère).
Dr Viardin (E). — Troyes (Aube).
Vicat (Clément), Fabric. de Prod. chim., 9, rue Jules-César. — Paris.
Dr Vidal (Émile), Mem. de l'Acad. de Méd., Méd. des Hôp., 65, rue d'Anjou. — Paris.
Dr Vidal (E.), Méd. de la *Comp. des chem. de fer de Paris à Lyon et à la Méditerranée*. — Hyères (Var).
Vidal (Gustave), Insp. des contrib. dir. en retraite, 2, rue Ségurane. — Nice (Alpes-Maritimes).
***Vidal (Henri)**, Mem. du Cons. gén. — Orthez (Basses-Pyrénées).
Vidal (Léon), Prof. à l'Éc. nat. des Arts décoratifs, 7, rue Scheffer. — Paris et château de la Gaffette. — Port-de-Bouc (Bouches-du-Rhône).
***Vieillard (Albert)**, 77, quai de Bacalan. — Bordeaux (Gironde). — **R**
Vieillard (Charles), 77, quai de Bacalan. — Bordeaux (Gironde). — **R**

Vieille (Jules), Insp. gén. hon. de l'Instruc. pub., 9, rue La Trémoille. — Paris. — **R**
Vieille (Paul), Ing. des Poudres et Salpêtres, 19, quai Bourbon. — Paris.
Viennet (Maurice), Avocat, 7, rue de Luxembourg. — Narbonne (Aude).
Dr Viennois (Louis, Alexandre), 3, quai de la Charité. — Lyon (Rhône).
Vigarié (Émile). — Laissac (Aveyron).
Vignancour (Marc), Prop., château des Boulaires. — Cusset (Allier).
***Vignard (Charles)**, Lic. en droit, Nég., anc. Juge au Trib. de com., anc. Mem. du Cons. Mun., 16, passage Saint-Yves. — Nantes (Loire-Inférieure). — **R**
Dr Vignard (Edmond), anc. Int. des Hôp. de Paris, 18, passage Saint-Yves. — Nantes (Loire-Inférieure).
Vignaud de Saint-Florent (Edmond), Lieut.-Colonel du génie en retraite, 59, rue du Faubourg-Montmailler. — Limoges (Haute-Vienne).
Vignes (Léopold), Prop., 4, rue Michel-Montaigne. — Bordeaux (Gironde).
Vignes (l'Amiral Louis), anc. Chef d'Ét.-Maj. gén. du Min. de la Marine, 58, rue Pierre-Charron. — Paris.
Vignon (Jules), rentier, 45, avenue de Noailles. — Lyon (Rhône). — **F**
Vignon (Louis), Consul de France en serv. spéc., anc. Chef du Cabinet du Min. des Fin., 32, rue de Tocqueville. — Paris.
***Viguerie (Charles)**, Banquier, Memb. du Cons. mun., 12, rue du Lycée. — Pau (Basses-Pyénées).
Dr Viguier (C.), Doct. ès sc., Prof. à l'Éc. prép. à l'Ens. sup. des Sc., 2, boulevard de la République. — Alger. — **R**
Viguier (Mlle), au Quinconce. — Carpentras (Vaucluse).
Viguier (Maurice), Doct. ès sc., au Quinconce. — Carpentras (Vaucluse).
Dr Vilanova y Piera (Jean), Prof. de paléont. à l'Univ., 12, calle San Vicente. — Madrid (Espagne).
Villain (Mme), 8, rue Gay-Lussac. — Paris.
Villain (Paul), Ing. civ., 57, rue des Martyrs. — Paris.
Dr Villard (Auguste), Corresp. de l'Acad. de Méd., Prof. à l'Éc. de Méd., 20, rue Saint-Jacques. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Villard (Pierre), Doct. en droit, 1, rue Le Goff. — Paris. — **R**
Villard (Théodore), Ing. civ., anc. Mem. du Cons. mun., 138, boulevard Malesherbes. — Paris.
Villaret, 13, rue Madeleine. — Nîmes (Gard).
Ville (Alphonse), Député de l'Allier, Maire, rue d'Allier. — Moulins (Allier).
Ville (Mme Georges), 57, rue Cuvier. — Paris.
Ville (Georges), Prof. de phys. végét. au Muséum d'hist. nat., 57, rue Cuvier. — Paris.
Ville d'Ernée (Mayenne). — **F**
Ville de Marseille (Bouches-du-Rhône). — **F**
***Ville d'Orthez** (Basses-Pyrénées).
Ville de Reims (Marne). — **F**
Ville de Remiremont (Vosges).
Ville de Rouen (Seine-Inférieure). — **F**
Villenave (Léo), Prop., 94, boulevard de Courcelles. — Paris.
Dr Villeneuve (Louis), Prof. sup. à l'Éc. de Méd., Chirurg. en chef des Hôp., 23, rue Breteuil. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Villeréal-Lassaigne (Paul), Notaire. — Fumel (Lot-et-Garonne).
Villette (Charles), anc. Trés.-Pay. gén. de l'Yonne, 4, avenue d'Eylau. — Paris.
Villiers du Terrage (le Vicomte de), 30, rue Barbet-de-Jouy. — Paris. — **R**
Vincens (Charles), Dir. de l'*Acad. des Sc., Belles-Lettres et Arts*, 9, rue de l'Arsenal. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Dr Vincent, Chirurg. de l'Hôp. civ., Prof. à l'Éc. de Méd., 13, rue d'Isly. — Alger.
Vincent (Auguste), Nég., Armat., 14, quai Louis XVIII. — Bordeaux (Gironde). — **R**
Vinchon (A.), Filat., 40, rue Deregnaucourt. — Roubaix (Nord).
Dr Vinerta. — Oran (Algérie).
***Vinson (Julien)**, Insp. adj. des Forêts, Prof. à l'Éc. des langues orient. vivantes, 5, rue de Beaune. — Paris.
Dr Violet, 41, rue de l'Hôtel-de-Ville. — Lyon (Rhône).
Violle (Jules), Maître de conf. à l'Éc. norm. sup., Prof. au Conserv. nat. des Arts et Mét., 89, boulevard Saint-Michel. — Paris.
Viollette (Charles), Doyen de la Fac. des Sc., 43, rue Patou. — Lille (Nord).
Vivenot (Henry), Ing. en chef des P. et Ch. en retraite, 70, boulevard Saint-Michel. — Paris.

Vivien (Armand), Expert-Chim., 18, rue de Baudreuil. — Saint-Quentin (Aisne).
Vizern (Marius), Pharm. de 1re cl., 54, rue Vacon. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Vlasto (Ernest), Ing. des Arts et Man., 44, rue des Écoles. — Paris.
Vogley (Charles), Consul de Belgique. — Oran (Algérie).
Vogt (Charles), Pharm., 7, rue des Trois-Rois. — Mulhouse (Alsace-Lorraine).
Vogt (Georges), Ing. des Arts et Man., Chef des trav. chim. à la Manufac. nat. de porcelaines. — Sèvres (Seine-et-Oise).
Dr Voisin (Auguste), Méd. des Hôp., 16, rue Séguier. — Paris. — **F**
Voisin-Bey (Philippe), Insp. gén. des P. et Ch. en retraite, 3, rue Scribe. — Paris.
Voisins (le Comte Georges, Gilbert de), Nég., 12, allées des Capucines. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Vourloud (G.), Ing. civ., 4, cours Rambaud. — Lyon (Rhône).
Vrana (Constantin), Lic. ès sc., 61, strada Polona. — Bucarest (Roumanie).
Vuigner (Henri), Ing. civ. des Mines, anc. Élève de l'Éc. Polytech., 46, rue de Lille. — Paris.
Vuille (Gabriel), Ing., 7, rue Levrier. — Genève (Suisse).
Vuillemin (Émile), Dir. de la *Comp. des Mines d'Aniche*. — Aniche (Nord).
Vuillemin (Georges), Ing. civ. des Mines, Sec. gén. de la *Comp. des Mines d'Aniche*. — Aniche (Nord).
Dr Vuillemin (Paul), Chef des trav. d'hist. nat. à la Fac. de Méd., 9, rue des Ponts. — Nancy (Meurthe-et-Moselle).
Walbaum (Alfred), Manufac., 38, rue des Moissons. — Reims (Marne).
Walbaum (Édouard), Manufac., 20, boulevard Lundy. — Reims (Marne).
Walecki, Prof. de math. spéc. au Lycée Condorcet, 8, rue du Havre. — Paris.
Wallaert (Auguste), Ing. des Arts et Man., Filat., 23, boulevard de la Liberté. — Lille (Nord).
Wallet (Lucien), Lic. ès. sc. nat., 20, rue de la Sorbonne. — Paris.
Wallon (Etienne), Prof. au Lycée Janson-de-Sailly, 65, rue de Prony. — Paris.
Warcy (Gabriel de), 38, rue Saint-André. — Reims (Marne).
Warée (Adrien), Fabric. de dentelles, 19, rue de Cléry. — Paris.
Warnier et David, Nég., 3, rue de Cernay. — Reims (Marne). — **R**.
Wartelle, Blanchiss. de fils et tissus, 191, rue de Paris. — Herrin (Nord).
Watel (Henry), Dir. des tram. d'Alger. — Alger-Mustapha.
Weber (Emile), Mem. de l'Acad. de Méd., Vétér., 64, boulevard de Strasbourg. — Paris.
Dr Wecker (Louis de), 55, rue du Cherche-Midi. — Paris.
Weil (Alfred), Dir. du *Jardin Zoologique*, 7, rue Buffon. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Weiller (Lazare), Ing.-Manufac. — Angoulême (Charente), et 52, boulevard Malesherbes. — Paris.
Dr Weisgerber (Charles, Henri), 62, rue de Prony. — Paris.
Weiss (Albert), Fabric., 36, rue du Tunnel. — Lyon (Rhône).
Welté (Charles), Caissier, 2, rue des Murs. — Reims (Marne).
Wenz (Émile), Nég., 9, boulevard Cérès. — Reims (Marne).
Wertheimer (E.), Prof. de Physiol. à la Fac. de Méd., 31, rue de Bourgogne. — Lille (Nord).
West (Émile), Ing. des Arts et Man., Chef du lab. d'essais à la *Comp. des Chem. de fer de l'Ouest*, 13, rue des Saints-Pères. — Paris.
Westphalen, Nég., 29, rue de la Ferme. — Le Havre (Seine-Inférieure).
Wickersheimer, Ing. en chef des Mines, anc. Député, 37 *ter*, rue de Bourgogne. — Paris.
Dr Wickham (Georges), Adj. au Maire du IIe arrond., 16, rue de la Banque. — Paris.
Dr Wickham (Henri), 16, rue de la Banque. — Paris.
Wiesnegg (Mme), Construc. d'inst. de précis., 64, rue Gay-Lussac. — Paris.
Wilde (Prosper de), Prof de chim. à l'Éc. milit. et à l'Univ. libre, 339, avenue Louise. — Bruxelles (Belgique).
Wilhelem (Georges), Lic. en droit, 11, cité Vaneau. — Paris.
Willm, Prof. de chim. gén. appliq. à la Fac. des Sc. de Lille, 82, boulevard Montparnasse. — Paris. — **R**
Windsor (E.), Construc. de mach. à vapeur, 1, rue du Hameau-des-Brouettes. — Rouen (Seine-Inférieure).
Winter (David), Nég., 64, rue Tiquetonne. — Paris.
Witz (Albert), Photog., 46, place des Carmes. — Rouen (Seine-Inférieure).
Witz (Joseph), Nég. — Épinal (Vosges).
Wohlgemuth (Jules), Dir. de l'Éc. indust. de l'Est, Chargé de cours comp. à la Fac. des Sc., 17, rue des Jardiniers. — Nancy (Meurthe-et-Moselle).

Wolf (Charles), Mem. de l'Inst.; Astron. à l'Observ. nat., 1, rue des Feuillantines. — Paris.
Dr Worms (Jules), Mem. de l'Acad. de Méd., 12, rue Pierre-Charron. — Paris.
Worms de Romilly, 8, rue de Madrid. — Paris. — **F**
Wurtz (Théodore), Prop., 40, rue de Berlin. — Paris. — **F**
Wyrouboff (Grégoire), Doct. ès sc., 141, rue de Rennes. — Paris.
***Xambeu (François)**, Prof. de l'Univ. en retraite, 41, Grande-Rue. — Saintes (Charente-Inférieure). — **R**
***Yermoloff (Pierre de)**, Prop., château de Lalongue. — Simacourbe (Basses-Pyrénées).
Yon (Gabriel), Ing.-Aéronaute, 28, boulevard Beaumarchais. — Paris.
Yver (Paul), Manufac., anc. Élève de l'Éc. Polytech. — Briare (Loiret). — **F**
Yvert (Mme Gustave), 15, rue Gargoulleau. — La Rochelle (Charente-Inférieure).
Yvert (Gustave), Avoué, 15, rue Gargoulleau. — La Rochelle (Charente-Inférieure).
Dr Yvon (Édouard). — Cinq-Mars-la-Pile (Indre-et-Loire).
Dr Yvonneau, 14, rue de la Butte. — Blois (Loir-et-Cher).
Zafiropulo (Étienne), 11, rue du Chapitre. — Marseille (Bouches-du-Rhône).
Zedde (Charles), Prop., anc. Élève de l'Éc. nat. d'agric. de Grignon. — Mouzon (Ardennes).
Zeiller (René), Ing. en chef des Mines, 8, rue du Vieux-Colombier. — Paris. — **R**
***Zenger (Charles, V.)**, Prof. de Phys. et d'Astron. phys. à l'Éc. polytech. slave, 2, rue Saint-Jacques. — Prague-Smichow (Autriche-Hongrie).
Ziegler (C.), 23, boulevard de la République. — Alger.
Ziegler (Henri), Ing. civ., 14, avenue Raphaël. — Paris.
Ziérer, Ing. civ., 57, rue Jeanne-d'Arc. — Rouen (Seine-Inférieure).
***Zindel (Édouard)**, Ing. à la Soudière de la *Comp. de Saint-Gobain*. — Chauny (Aisne).
Zorn (Louis), anc. Dir. de l'*Express*. — Mulhouse (Alsace-Lorraine).
Zuber (Ernest), Manufac., île Napoléon. — Rixheim (Alsace-Lorraine).
***Zürcher (Philippe)**, Ing. des P. et Ch., 1 *bis*, allée des Mûriers. — Toulon (Var).

ASSOCIATION FRANÇAISE
POUR
L'AVANCEMENT DES SCIENCES
Fusionnée avec
L'ASSOCIATION SCIENTIFIQUE DE FRANCE
(Fondée par Le Verrier en 1864)

CONFÉRENCES DE PARIS
1892

M. Charles NORMAND
Architecte diplômé par le Gouvernement, Directeur de l'*Ami des Monuments et des Arts*, à Paris.

LA TROIE D'HOMÈRE

— 23 janvier 1892 —

Depuis vingt siècles les souvenirs de l'épopée troyenne enchantent les plus nobles esprits des récits d'un rapsode divin. Et pourtant le nom de Troie, passant de bouche en bouche, ne répondait à aucune idée précise.

M. Charles Normand a réservé aux membres de l'*Association française pour l'avancement des sciences* la primeur du grand ouvrage qui donnera enfin de la *Troie d'Homère* une représentation exacte et claire; de sorte que si les fouilles ont été conduites par Schliemann, la France pourra du moins revendiquer l'honneur de les avoir figurées d'une façon plus précise que dans le gros volume, indigeste et mal illustré, d'un avis unanime, qui, jusqu'à présent, les faisait à peine pressentir. D'ailleurs, depuis sa publication, on a fait des fouilles importantes dont le conférencier présente, pour la première fois en France, les importants résultats. M. Charles Normand rend justice à Schliemann, appréciant impartialement ses qualités et ses défauts. Il conte ainsi sa rencontre avec l'explorateur :

« Des bateliers asiatiques, habiles à fendre les flots écumeux de l'Hellespont, venaient de m'amener à l'estacade du bourg de Kanak-Kalesi, comme ils appellent les Dardanelles.

» A peine hissé sur le bâti de poutres et de planches qui forme une jetée des plus primitives, j'étais en Troade, et je demandais : où est Schliemann?

» Et, en cet idiome d'Orient, fait de tout, voire même de grec, d'italien, de français, on me désigna l'unique et sordide cantine du lieu. Alors Schliemann m'apparut : il partageait son attention entre son déjeuner, sa volumineuse correspondance et les derniers comptes à régler avec les ouvriers. Après lui avoir adressé la parole en français, puis en allemand, je le quittai sans avoir obtenu de réponse. J'ignorais encore sa surdité croissante, germe peut-être du mal qui devait le frapper de mort, dans une rue de Naples, à l'âge de soixante-huit ans, le 26 décembre 1890; il était né le 6 janvier 1822, à New-Buckow (Mecklembourg-Schwerin). La connaissance une fois faite, je n'eus qu'à me louer de son accueil et j'allai explorer le théâtre de ses fouilles de Troie. »

Schliemann a conté lui-même l'histoire romanesque de sa vie, traversée de tant d'agitations, que les publicistes ont fait connaître. Le conférencier énumère les qualités et les travers de Schliemann, cite comme un modèle la ténacité de cet explorateur qui poursuivit pendant toute sa vie ce rêve de jeunesse de découvrir les cités fameuses des Grecs, et qui le réalisa après avoir fait fortune. Malheureusement, l'esprit scientifique lui faisait défaut pour tirer complètement parti de ses admirables découvertes ; il ne soupçonnait pas ce qu'est la direction artistique nécessaire à leur reproduction dans un livre.

M. Charles Normand termine cette esquisse biographique, qu'on trouvera dans son ouvrage, par ces mots qui méritent d'attirer l'attention non seulement des amis des sciences ou des lettres, mais aussi de tous ceux qui savent combien l'influence française en Orient est liée aux fouilles ou travaux ; c'est un moyen d'établir sa prépondérance, que les Allemands, qui sont fort actifs, ne négligent point ; leur effort a été colossal.

« J'ai voulu esquisser à grands traits, dit-il, ce que furent l'homme privé, l'écrivain, le fouilleur prodigieusement heureux; j'ai voulu le faire sans flatterie comme sans rancune, m'estimant aussi opposé à la louange systématique et irréfléchie des choses étrangères qu'au dédain des leçons et des exemples dont notre devoir est de profiter.

» Schliemann a conté en 1881 qu'il dépensait chaque année à ses fouilles la moitié de ses revenus, soit trois cent mille francs. Combien en est-il parmi les gens fortunés qui soient disposés à servir ainsi la cause de l'histoire ou de l'art? Pourtant, quel emploi intelligent de la richesse et des loisirs! Schliemann a largement servi la cause du progrès dans la connaissance des origines de cette civilisation dont nos arts et nos lettres sont si fortement imprégnés depuis des siècles ; elle a si bien tout rempli chez nous de son esprit que l'habitude nous fait souvent perdre de vue l'influence originelle. Le nom de Schliemann vivra autant que le culte des formes auxquelles la Grèce sut donner la perfection par la simplicité.

» Une telle vie montre la puissance de la volonté individuelle et fournit un grand exemple digne d'imitation. L'Angleterre, sollicitée en 1878 par le directeur du Musée britannique, n'a pu, en douze ans, trouver « un millionnaire qui » voulût acheter l'immortalité au même prix que l'ancien épicier de Mecklembourg ». Compléterai-je cette constatation par un souhait? Devrons-nous abandonner l'espoir de rencontrer en France quelques personnes qui, telles que le duc de Luynes, sauraient consacrer une grande fortune à de grandes choses, alliant les procédés du grand seigneur à la curiosité féconde du savant. Personne ne viendra-t-il apporter les premiers fonds à des entreprises dont la patrie doit garder la glorieuse tradition, et servir en même temps la cause plus générale de l'art ou de l'histoire? »

II

Puis, M. Charles Normand raconte comment il arrive à Troie :

« Il est cinq heures du matin *à la franque*, et les chevaux hennissent devant la porte de l'auberge des Dardanelles. Le lit de camp est roulé, puis attaché sur mon cheval avec les instruments, les appareils de photographie, et me voici chevauchant vers Troie, en compagnie du guide qui garde nos provisions sur sa bête et du gendarme ou zaptieh porte-respect que nous assure notre consul.

» De toutes les localités que desservent les paquebots, le petit bourg des Dardanelles, aussi nommé Kale-Sultanié ou Khanak-Kalessi, est le plus proche de Troie, et ses maisons blanches, basses, sont rangées dans la plaine, sur le rivage de l'Hellespont. Chemin faisant, on voit de tous côtés des bazars de potiers; parmi les formes primitives de leurs produits, on demeure étonné et quelque peu charmé de retrouver en grand nombre un animal informe, modelé en terre, que l'on nomme cheval, mais que personne encore ne songe à vous offrir en souvenir du fameux cheval de bois.

» Au sortir de la ville, on traverse le lit desséché d'un torrent, où font halte des troupes de chameaux, et alors on aperçoit, de l'autre côté la mer. On longe ensuite un vieux fort ovale, des constructions neuves, ouvrages construits suivant les règles de l'art moderne, dans un pays plat qui semble toujours de nature à provoquer les débarquements, malgré l'éternel obstacle des flots mis en courroux par la violence des vents venus de la Thrace.

» Nous suivons une assez belle route, près de laquelle les vagues viennent mourir sur le sable fin du rivage. Après tant de luttes corps à corps avec les ravines et les rochers pittoresques de la Grèce, il faut avouer qu'on respire à l'aise dans cette plaine qui, encore aujourd'hui, a le don d'attirer et de fixer les Grecs.

» Bientôt le pays cesse d'être plat et devient montagneux. J'arrive à Karantina-Retnoï. Il est deux heures à la turque, comme on dit ici pour exprimer qu'il est huit heures du matin à la franque.

» Après avoir franchi ce massif de coteaux, nous redescendons dans une plaine, et cette plaine est celle de Troie. Çà et là, on entend le grincement prolongé des roues en bois plein d'un long et lourd chariot de forme antique, dont les parois d'osier, construites à la manière des gabions, s'élèvent hauts comme des murs; des bœufs, à la belle prestance, traînent d'un pas lent et cadencé cette machine archaïque. Au milieu des champs, des femmes voilées, assises sur des plates-formes que traînent des bœufs, président avec majesté au dépiquage des grains, car le blé croît de toutes parts, et l'or de ses épis, rehaussé par le rouge éclatant des fleurs, paraît plus brillant sous le chaud soleil de la Troade. Le vieux sol est toujours fertile, mais entrecoupé de marais et d'espaces sablonneux. Le Scamandre l'arrose; ses eaux viennent du mont *Ida aux mille sources*, d'où se détache, en courant vers le nord-ouest, cette chaîne de coteaux rocheux où se cache encore Hissarlick; des canaux ou *asmaks*, arides en été, reçoivent en hiver le surplus des eaux du Scamandre et les portent à l'Hellespont, où les refoulent les irruptions saumâtres de la mer. »

Partout ce ne sont, sur cette terre d'Asie, que restes de villes.

Le conférencier signale le cimetière d'Hali-Eli, précise les découvertes qu'on pourrait faire dans cette partie de l'Asie, toute couverte de décombres antiques. Puis il arrive à Troie-Hissarlik. Un tel sujet ne peut être traité, même en deux

heures, car il soulève les questions les plus complexes; aussi le conférencier s'attache-t-il seulement à en indiquer les caractères principaux; grâce à la générosité de l'*Association*, les spectateurs purent voir défiler douze des très belles planches de son volume, donnant pour la première fois des photographies inaltérables des ruines et de la disposition actuelle de la superbe collection aménagée à Berlin.

Il étudie d'abord la Troie primordiale, celle qui fut bâtie sur le roc avant la Troie fameuse qui fut élevée au-dessus. De cette première ville, on connaît peu de chose. Il décrit ensuite la Troie brûlée et ses trois remaniements successifs; cette construction répond aux données du poème. M. Charles Normand le prouve dans une argumentation neuve et serrée qu'il n'est pas possible de répéter ici, car elle occupe, dit-il, plusieurs pages de son volume. Le voyageur exhibe à ce propos un fragment d'une de ces poutres carbonisées qu'on retrouve en maints endroits encore en place dans les murs, comme on le voit sur les héliogravures de la *Troie d'Homère;* ce précieux témoin d'une grande lutte peut sembler puéril à ceux qui ignorent comment ces éléments révèlent le mode de structure des édifices, et les conséquences qui en dérivent. M. Charles Normand présente ici un plan très clair et nouveau de l'Acropole troyenne, qui résume les données de ses prédécesseurs MM. Burnouf et Dörpfeld et ses observations personnelles; sur la table du conférencier se trouve la planche de l'ouvrage qui permet d'étudier sur le papier, au moyen d'un dessin transparent, les constructions des diverses villes dans l'ordre où elles s'étagent sur les lieux; par ce procédé ingénieux, les plans se superposent sur le papier comme les villes sur le terrain; car au-dessus de la Troie brûlée on rencontre diverses autres bourgades dont les débris sont enchevêtrés et superposés; Schliemann y distingue ce qu'il nomme les 3e, 4e, 5e et 6e villes; mais, pour M. Charles Normand, on ne trouve point pour chacune d'elles un ensemble de données propres à les isoler et à les distinguer comme on peut le faire pour la Troie primordiale, la Troie brûlée et la Troie gréco-romaine. Cette dernière, la 7e au-dessus du roc dans l'ancienne nomenclature, a ses vestiges presque à la surface du sol contemporain. M. Charles Normand décrit tout ce qu'il a pu en réunir non seulement sur place, mais encore dans les auteurs anciens; ce travail pourra guider utilement ceux qui poursuivront des fouilles nouvelles. Le conférencier présente la restitution qu'il a tentée le premier de l'ordonnance du temple d'Athena Ilienne que décorait une superbe métope, ornée du char du soleil. Il montre le plan encore inédit de cet édifice demi-circulaire, où Schliemann avait reconnu d'abord un théâtre, mais que M. Charles Normand croit être une salle d'assemblée, peut-être le siège du Sénat; il révèle le mode de ferrement des portes de ce monument et attire l'attention sur l'intérêt que présente l'observation des trous de scellements, comme il l'a démontré dans son *Essai sur l'existence d'une* ARCHITECTURE MÉTALLIQUE ANTIQUE.

Le conférencier a décrit quelques-uns des objets précieux qui ornent aujourd'hui tout un musée spécial de Berlin. Il déplore la timidité de ceux qui n'ont pas su profiter de l'offre faite à la France par Schliemann, de lui donner cette collection unique, malgré les efforts de M. Burnouf, directeur de l'École française d'Athènes.

Mais il aurait fallu que nos administrateurs fissent à ce moment, pour le tirer d'embarras momentanés, ce que Schliemann sut faire peu après. Les applaudissements des assistants témoignent ici combien le conférencier est en communauté d'idées avec l'auditoire; le zèle des administrateurs officiels doit être

dorénavant un peu moins méticuleux sur les personnalités et plus ardent dans tout ce qui peut accroître la force et le patrimoine national, lésé, en ce cas, d'un bien qui lui revenait. Il importe, pour prévenir le retour de tels excès, d'en rechercher et les auteurs et ceux qui les soutiennent. Alors on pourra espérer que nos musées ne se laisseront plus devancer par leurs concurrents étrangers.

M. CHAPER

Ingénieur civil des Mines, à Paris.

LES MINES DE DIAMANT DE L'AFRIQUE AUSTRALE

— 30 janvier 1892 —

MESDAMES, MESSIEURS,

Le sujet que je vais avoir l'honneur de traiter devant vous aujourd'hui exigerait la matière d'un volume, si je voulais exposer d'une façon convenable toutes les questions qu'il comporte. Je vois ici beaucoup de dames auxquelles il serait peut-être agréable de m'entendre parler des mérites et variétés des diamants du Cap; d'autres personnes pourraient s'intéresser, soit au côté scientifique et géologique, soit au côté commercial de la question; mais, vu le temps limité pendant lequel je puis me permettre de compter sur votre bienveillante attention, j'ai dû restreindre mon programme, et je vais me borner à faire l'historique des mines de diamant du Cap, considérées en elles-mêmes.

L'exploitation des gîtes diamantifères de l'Afrique australe a passé par quatre phases principales : 1° exploitation du sable dans les rivières; 2° exploitation, suivant le même système, de gîtes supposés alluvionnaires, mais situés dans des points où aucune rivière ne passait; 3° exploitation de ces gîtes en carrières profondes à ciel ouvert; 4° exploitation souterraine; c'est la méthode actuelle.

Quelques renseignements géographiques sont indispensables pour permettre d'apprécier les difficultés rencontrées au début de l'exploitation.

Tout autour de l'Afrique australe, et à quelque distance des bords de la mer, règne une ceinture de montagnes assez élevées et abruptes, au travers desquelles il n'y a qu'un petit nombre de passages. Au delà, après avoir franchi ces montagnes, se trouve le plateau de Karoo, dont l'altitude varie de 1.100 à 1.300 mètres.

C'est une vaste plaine accidentée d'assez nombreuses traînées saillantes de roches volcaniques. Il est extrêmement probable qu'autrefois ce plateau était couvert de vastes forêts; aujourd'hui, on n'y rencontre que des broussailles épineuses *(bush)* dont la hauteur ne dépasse guère 3 mètres. Ces broussailles ne forment pas un tout continu; elles sont réparties par paquets isolés sur un

sol généralement sablonneux. Les prairies y sont rares et localisées surtout dans les bas-fonds. A l'époque des forêts, le régime climatérique de cette région était probablement différent de ce qu'il est aujourd'hui ; il devait y avoir des pluies assez fréquentes. Aujourd'hui, la sécheresse, quoique tempérée par des rosées abondantes, ne permet de vivre qu'à de petits animaux. Tous les gros animaux ont disparu. Je dis qu'ils ont disparu, car il y en avait certainement autrefois. Même depuis l'introduction de la race blanche, on trouve la preuve évidente de l'existence du lion, du rhinocéros, de l'éléphant, de l'hippopotame, du crocodile, dans les noms géographiques. Aujourd'hui, sauf quelques éléphants qu'on conserve dans une petite presqu'île près de Mossel-Bay, et qui y vivent en liberté sous la protection de la loi, on n'y rencontre que des rongeurs, de petits oiseaux, des serpents et des insectes, plus deux espèces d'antilopes, animaux pour lesquels les distances ne comptent pas, et enfin trois oiseaux de grande taille : le serpentaire, la grue et le vautour. Pour ce dernier, les vingt dernières années qui viennent de s'écouler ont été des années de cocagne, car jamais il n'avait eu tant de cadavres pour se repaître, cadavres de chevaux, de bœufs et même d'hommes qui avaient péri le long des routes.

Un des traits les plus remarquables de ce pays, c'est donc qu'il est presque dépourvu d'eau, sauf dans le nord où coulent l'Orange, le Vaal et le Modder. En revanche, et précisément à cause de cela, il n'y a pas de pays où les noms géographiques fassent plus souvent allusion à la présence de l'eau. Une énorme quantité de ces noms sont terminés par le vocable *fontein*, transformation hollandaise d'un mot français. Bien imprudent serait celui qui se fierait à cette indication. Cela veut simplement dire qu'à un certain endroit, à un jour quelconque, une personne a trouvé de l'eau. Si, confiant dans cette terminaison, on s'approche dans l'espoir de pouvoir étancher sa soif, on se trouve bien souvent en présence d'une flaque desséchée ou d'une mare contenant un liquide tellement chargé de matières en putréfaction ou de sels alcalins, qu'il est impossible aux animaux et à l'homme de s'y abreuver.

Aussi, toutes les voitures, chars à bœufs ou à chevaux, qui s'engagent dans le « Veld », toutes emportent un petit tonneau d'eau, de façon que, si les animaux viennent à mourir de soif, l'homme ait de quoi se désaltérer pendant le temps qu'il mettra à arriver à une habitation. Les rivières elles-mêmes, dont les tracés figurent sur la carte qui est sous vos yeux, ne sont que des « thalwegs » qui laissent écouler le produit des rares pluies d'orage. C'est à peine si on trouve un filet d'eau filtrant dans le sable du fond en temps ordinaire.

En hiver, cependant, il se produit parfois des chutes de neige considérables qui sont la cause de graves désastres. Il arrive alors que les bestiaux, les moutons surtout, dont l'élevage et la laine forment la principale ressource des Hollandais installés dans ces contrées, restent plusieurs jours sans pouvoir atteindre un brin d'herbe, et meurent par milliers.

Le pays n'est plus habité par les Hottentots, ils ont à peu près tous disparu. Ce sont des Hollandais, des « Boers », qui l'occupent aujourd'hui, et s'y sont taillé des domaines considérables, dépassant souvent plusieurs dizaines de milliers d'hectares. Ils ont conservé les habitudes qu'ils ont prises dès leur arrivée dans cette région. Ils aiment l'indépendance, et l'isolement qui semble la leur assurer ; ils considèrent comme très voisins des gens habitant à 30 ou 40 kilomètres. Ceux qu'ils détestent le plus, ce sont les Anglais. Pour éviter l'approche de ces voisins, trop remuants à leur goût, ils ont fait, à plusieurs

reprises, de véritables exodes avec familles, troupeaux, etc., jusque dans le Transvaal et au delà, espérant ainsi s'affranchir de toute surveillance policière ou administrative. Ils ont horreur de toute police et de toute administration.

Tel est le pays qu'il faut traverser pour arriver de Cape-Town à la région des mines de diamant.

Une tradition, dont on trouve la trace sur de vieilles cartes portugaises d'il y a trois siècles, indique comme « pays d'où viennent des diamants » la partie de la côte qui va du Zambèze au Natal. C'était, disait-on, le pays de la reine de Saba, dont les pierreries avaient ébloui Salomon. Pendant longtemps, certains aventuriers ont cherché dans cette région la confirmation de cette tradition; ils ne l'ont pas trouvée, ou, du moins, ils ont si peu réussi dans leurs entreprises, qu'elles ont été considérées comme ayant échoué, et la tradition comme étant fausse. Elle reposait cependant sur un fondement réel.

En 1867, un de ces négociants nomades qui, monté sur un char à douze bœufs, allait de ferme en ferme vendre aux habitants des étoffes et approvisionnements de diverses natures, se trouvant sur les bords du Vaal, un peu au-dessus de son confluent avec le Modder, vit entre les mains d'un enfant une pierre brillante, cristallisée et transparente. Il se la fit donner et, retournant chez lui, la montra comme un objet de curiosité à diverses personnes. L'une d'elles était un certain docteur Atherstone, de Colesberg, qui possédait quelques notions de minéralogie; il reconnut sans hésitation que cette pierre était un diamant. On contrôla son affirmation, et, finalement, le gouverneur du Cap acheta la pierre au prix de 500 livres sterling. Elle a figuré à l'Exposition universelle de 1867. Bien peu de personnes ont pu soupçonner que, dans une vitrine insignifiante de l'Exposition, était placé le germe de la gigantesque affaire dont je vous entretiens.

En 1868, un nègre trouva on ne sait où et vendit un prix médiocre le diamant célèbre qu'on appelle « l'Étoile de l'Afrique australe », dont le poids était de 119 carats, et qui, après avoir passé de main en main, est entré dans la famille de lord Dudley pour le prix de 24.000 livres sterling, soit 600.000 francs; taillé, il pèse 49 carats.

Ces deux trouvailles de 1867 et de 1868 s'ébruitèrent rapidement et causèrent une grande sensation. Une masse énorme de chercheurs se précipitèrent vers un pays où il suffisait de trouver un caillou gros comme le bout du doigt pour avoir sa fortune faite. Le voyage cependant était hasardeux; on le faisait dans des chars couverts de toile, où l'on couchait, et l'on devait, sous peine de mourir de faim, transporter les vivres nécessaires. On rencontrait bien quelques villes sur la route, mais ces villes étaient alors des bourgs de 600 à 700 âmes au plus, où il était difficile de se ravitailler. Il fallait sept à huit semaines pour atteindre les bords du Vaal et du Modder. Un grand nombre de ceux qui entreprirent le voyage n'arrivèrent pas à destination. C'était le beau temps pour les vautours, comme je le disais tout à l'heure.

La qualité des personnes qui se précipitaient vers cette terre promise était assez médiocre; c'étaient des gens sans moyens d'existence, des aventuriers pour la plupart. Il en vint de partout, mais surtout d'Australie. Les chercheurs d'or d'Australie qui n'avaient pas réussi au gré de leurs désirs n'eurent rien de plus pressé que de se transformer en chercheurs de diamants. Il en vint aussi d'Angleterre, même de Russie et de Pologne. Je pourrais vous citer l'exemple de deux personnes venant de ces derniers pays dont l'une ne savait signer son nom qu'en hébreu, et l'autre savait lire tout juste. Elles quittèrent

la ville du Cap, où l'une d'elles gagnait sa vie comme petit marchand ambulant, et partirent pour les mines.

Ils eurent soin, en réalisant tout leur pécule, d'apporter des choses qui se mangent et qui se boivent, c'est-à-dire de ces choses de première nécessité qu'on achète en pareil pays à un prix quelconque, parce que la vie est courte et que besoins ou jouissances veulent être immédiatement satisfaits. Ces deux hommes, remarquablement intelligents, s'associèrent, exploitèrent aussi des mines, tout en faisant du commerce, et possèdent aujourd'hui une des plus grosses fortunes de l'Afrique australe.

Les chercheurs, après avoir reconnu que le Modder était improductif, s'établirent sur les rives du Vaal. Les Australiens, qui étaient en majorité, avaient apporté dans ces régions le système de la division de la propriété minière qu'ils avaient pratiqué sur les placers d'Australie. On traçait dans les endroits où se trouvait le sable diamantifère de petits carrés, « claims », de 31 pieds de côté (89 mètres carrés) ; chacun délimitait sur les bords de la rivière un claim qu'il abandonnait quand il voulait pour en créer un autre. On s'y logeait à sa guise, et on vivait tant bien que mal, sous la tente.

L'exploitation des sables diamantifères du Vaal donna au début des résultats assez satisfaisants, et n'est pas même encore tout à fait abandonnée.

Telle fut la première phase.

Tout à coup, une nouvelle se répandit. A environ quarante kilomètres des bords de la rivière, un chercheur, fouillant un peu au hasard, avait trouvé un diamant, sur une petite colline, dans le territoire d'une propriété contiguë à l'étang de « Dutoit ».

Vous remarquerez que Dutoit est un nom français. C'est qu'en effet beaucoup d'habitants de l'Afrique australe sont les descendants de Français chassés par la révocation de l'Édit de Nantes, qui se réfugièrent en Hollande, et de là se rendirent dans la colonie du Cap alors à peine peuplée.

Les recherches confirmèrent la découverte. On accourut donc, et on se mit à fouiller. Au-dessous d'un sol superficiel, composé de sable fin, rouge, souvent imprégné de calcaire, on trouva une terre jaunâtre, friable, contenant des diamants et beaucoup de cailloux et graviers divers, mais sans ces grosses roches qui au bord du Vaal, gênaient l'implantation des claims. On se plaça donc les uns à côté des autres, et les claims contigus formèrent sur le terrain un réseau quadrillé, comme le montre la carte. On s'aperçut assez vite que, à peu de distance, on retrouvait le même sol. On y implanta un autre groupe de claims, mais d'orientation différente. Ce ne fut qu'après trois ou quatre expériences pareilles qu'on reconnut la continuité de tous ces groupes. Revenir en arrière était impossible, l'assiette de la propriété minière était fixée. Et voilà pourquoi la carte de la mine de « Du Toit's Pan » présente un aspect aussi désordonné.

Dès le début, les travaux se montrèrent plus productifs. Un mètre cube de matière écrasée à coups de maillet fournissait plus de diamants que le même volume de sable de la rivière.

Dans la croyance des mineurs, d'ailleurs, on se trouvait en présence d'un terrain formé par des dépôts d'alluvion aussi bien que le sable des rivières. On avait beau n'y pas trouver de sable, être sur le sommet d'un petit coteau, sans aucune trace d'ancien lit de rivière, rien n'y fit. Ne savait-on pas qu'au Brésil, dans l'Inde, en Australie, même à Bornéo, le diamant ne se trouvait que dans des alluvions? On fit donc des fouilles dans le voisinage pour essayer de

trouver les dépôts des fleuves qui avaient passé par là, et on découvrit successivement les gîtes de Bultfontein, de Beer's et Kimberley.

Sur ces derniers emplacements, la vue des plans vous montre que le réseau des claims fut immédiatement installé de façon à comprendre tous les claims à découvrir dans le voisinage.

Mais quelle que fut l'opinion des chercheurs au sujet de la nature du terrain, il y avait un fait matériel qui distinguait ces mines de celles du Vaal, c'est qu'il n'y avait point d'eau.

On était donc réduit tout d'abord à écrasser, vanner et trier le minerai comme on pouvait. Heureusement, non loin de là se trouvait un étang assez grand, le « Du Toit's Pan » où l'on alla en puiser. Alors une autre difficulté surgit : on n'eut plus d'eau pour boire, l'eau du Pan étant souillée. Les deux besoins étaient aussi pressants l'un que l'autre.

Le prix de l'eau monta à 300 ou 400 francs le mètre cube : le prix du vin en France. L'idée vint de creuser des puits ; on y trouva un peu d'eau vers 8 ou 10 mètres de profondeur. Aussitôt tout le monde se mit à creuser des puits. Chacun, bien entendu, creusant le sien aussi près que possible du précédent, l'asséchait en partie ; un troisième larron survenait, creusait un troisième puits qui prenait l'eau des deux autres, et ainsi de suite. Le manque d'eau constitua donc une des crises les plus graves. Aussi, à ce moment, l'industrie la plus rémunératrice consistait certainement dans la recherche et la vente de l'eau.

Vers 1872, il y avait sur ces gisements 25.000 à 30.000 hommes de race blanche auxquels il fallait fournir toutes les matières nécessaires à l'existence ; ceux qui les leur vendirent réalisèrent des gains considérables. Je n'ai pas besoin de vous dire que tout ce monde était armé, et que bien des questions s'y réglaient à coups de fusil ou de revolver. Il s'y produisait des scènes telles, que ceux qui y ont assisté n'aiment pas à les raconter, soit qu'ils en aient souffert eux-mêmes, soit qu'ils y aient été mêlés d'une façon qu'ils préfèrent ne pas rappeler.

Une entreprise aussi fiévreusement installée devait forcément avoir négligé un grand nombre de questions, et notamment celle-ci : Sur quel territoire se trouvait-on ? Celui de l'État libre d'Orange ? Un territoire anglais ? Un territoire indigène ? On ne s'en souciait guère. L'État libre d'Orange avait cependant arboré son drapeau sur les gîtes de diamant, mais sans l'appuyer d'aucune force armée. L'Angleterre jugea qu'il était trop grave de laisser des mines aussi importantes sous la domination d'un État voisin. Elle trancha la question en envoyant (novembre 1871) une trentaine d'hommes de police, dont la présence était d'ailleurs ardemment désirée. Dès leur arrivée, ils abattirent le drapeau de l' « Orange free State », et y substituèrent le drapeau anglais. A la suite de vives réclamations, le gouvernement colonial reconnut qu'il pouvait y avoir une erreur dans la délimitation de la frontière. Mais il y avait fait acquis, dont on entendait bien ne pas perdre le bénéfice. On offrit donc à l'État libre d'Orange une indemnité de 90.000 livres sterling dont il dut se contenter. Ce fut d'abord un territoire sous la protection anglaise. En 1873, on l'éleva au rang de colonie autonome ; en 1877, elle devint un district provisoire de la colonie du Cap sous le nom de « Griqualand West », et enfin, en 1880, malgré la vive opposition des habitants, il fut purement et simplement annexé à celui de la « colonie du Cap ».

Dès le moment où apparut le premier policeman, le calme commença à

reparaître, et le revolver cessa d'être l'argument décisif. Le gouvernement s'occupa tout d'abord de régler les questions de propriété. Il eût voulu établir un régime plus en harmonie avec les mœurs actuelles ; mais en présence de 20.000 hommes armés et résolus à le défendre, force fut de se borner à enregistrer les faits acquis. Il fut donc entendu que la propriété minière était constituée par les claims, que les claims appartenaient à ceux qui y étaient installés, et que le propriétaire du sol était simplement évincé avec le droit d'avoir lui-même un claim et de toucher une redevance de quelques shillings par claim situé sur sa propriété. Un de ces derniers protesta cependant énergiquement et demanda protection au gouvernement colonial ; celui-ci ne trouva d'autre solution que d'acheter la terre, se substituant ainsi au légitime propriétaire, afin de subir lui-même la loi de la force.

On avait tracé dans les mines découvertes un réseau de claims, plus ou moins régulier, comme nous l'avons vu, et chacun se croyait assuré de pouvoir exploiter tranquillement son claim et se transporter ailleurs, après épuisement de la terre « d'alluvion » diamantifère. Mais le terrain se montrait d'une épaisseur inusitée. On avait beau creuser, on ne trouvait pas le sol sous-jacent.

Chaque exploitant se trouva bientôt encombré de ses propres débris. On dut alors se résigner à transporter ses débris et son minerai au delà du périmètre des mines.

Pour ce faire, il fallait naturellement passer sur d'autres claims, et tous n'étaient pas à la même profondeur. Cela créa une gêne si considérable qu'on résolut de faire une réglementation.

La série des claims pairs fut momentanément sacrifiée et assujettie à une suspension d'exploitation. La moitié ouest de ces claims de rang pair fut nivelée tant bien que mal et transformée en une « route » de quinze pieds et demi de large, réservée à la circulation des petites charrettes qui venaient enlever le minerai pour le porter à l'extérieur. L'exploitation n'en devint que plus active, et, par conséquent, l'approfondissement. Les routes ne tardèrent donc pas à s'effondrer, et il fallut chercher un autre système. Alors s'ouvrit la troisième phase de l'exploitation.

On établit tout autour du périmètre minier, des charpentes assez hautes sur lesquelles s'attachaient des câbles en fils de fer ; sur ces câbles roulaient des poulies à gorge portant des récipients pendants et pleins de minerai ; l'autre extrémité des câbles était ancrée dans les claims au moyen de sacs pleins de terre, de morceaux de bois fichés en terre, etc., et les récipients, dont l'un descendait pendant que l'autre montait, étaient halés ou retenus par des cordes qui allaient s'enrouler en arrière sur de grandes roues horizontales, mues alternativement dans un sens ou dans l'autre par des bêtes de somme.

La photographie seule peut reproduire l'aspect extraordinaire que présentait alors le grand trou à ciel ouvert qui constituait la mine. Ce fut surtout à Kimberley, la plus riche des trois mines, que ce système prit un grand développement. Dans les trois autres, il y eut toujours certains blocs de claims, considérés comme pauvres, qui servaient de passage pour les voitures de charroi, et l'on exploitait des deux façons. Mais à Kimberley, à l'époque dont je parle, les 345 claims avaient à peu près tous un propriétaire, et même plusieurs ; car il y eut des gens qui ne possédaient que 1/16 de claim !

Pour vous donner une idée nette de l'étendue de ces mines et n'y plus revenir, voici quelle était la surface de chacune d'elles :

Du Toit's Pan, 12ha,40, avec 1.409 claims;
De Beer's, 4ha,30, avec 592 claims;
Bultfontein, 9 hectares, avec 797 claims:
Kimberley, 4 hectares, avec 345 claims.

L'application de ce système avait amené de grands changements dans les habitudes et créé de nouveaux besoins. De nouveaux règlements devinrent nécessaires. En 1873, on abolit le droit de *jumping*; c'était le droit qu'avait tout individu de s'emparer de tout claim qui n'avait pas été travaillé pendant sept fois vingt-quatre heures. Si un exploitant avait été malade pendant un pareil laps de temps, une personne quelconque (de race blanche, bien entendu) s'installait au moment même où le délai expirait sur le claim *vacant*, y plantait sa pioche, et se rendait au bureau d'enregistrement, où il y faisait constater qu'il était possesseur du claim abandonné.

Un peu plus tard, en 1876, fut supprimée l'obligation de ne posséder qu'un seul claim; il fut permis d'en avoir dix au maximum. Mais ce maximum n'était qu'une vaine prescription, car il était très facile de tourner la loi; il suffisait d'attribuer dix claims à sa femme, à chacun de ses enfants, à son domestique. On pouvait ainsi arriver à en posséder autant qu'on le voulait.

Ce fut également dès la deuxième ou troisième année qu'on commença à employer sérieusement la main-d'œuvre des noirs, Zoulous et Cafres. On les payait surtout en nature, et l'un des objets les plus recherchés était un fusil. On ne tarda pas à s'apercevoir du danger de cette nature de marchandise, et ce mode de payement fut interdit.

Activée par cet afflux de travailleurs, l'exploitation allait croissant sans cesse, mais les difficultés augmentaient aussi. A cette époque, l'excavation atteignait de 40 à 70 pieds de profondeur, et les bords, qui étaient formés de roches tendres schisteuses, s'écroulaient peu à peu. Les travailleurs des claims en bordure ne purent bientôt suffire à enlever les résidus qui tombaient sur eux tout d'abord, mais en somme au profit de tous, et ils demandèrent que des mesures équitables fussent prises, répartissant la charge entre tous les exploitants. On forma alors une sorte de syndicat, dit « Mining-Board », qui devint le représentant de la communauté des propriétaires de claims, et eut le droit de faire des règlements de police, de lever des taxes fixes ou proportionnelles, d'en faire emploi, et de régler tout ce qui touchait à l'exploitation de la mine et à la police de l'intérieur et des alentours. Chaque mine avait le sien. Ce fut naturellement celui de Kimberley qui eut le plus à faire.

J'ai oublié de vous dire que le minerai, qui était d'abord constitué par une matière jaune et tendre, arriva à être, à 25 pieds environ de profondeur, une matière assez dure et de couleur bleue, ou plutôt vert foncé. On lui donna le nom de pierre bleue, ou plus brièvement de *bleu*, par opposition au *jaune*, beaucoup plus friable, qui avait jusque-là constitué le minerai. C'était, en somme, la même matière, mais non atteinte par l'action atmosphérique. Cette roche assez compacte, et qu'il fallait travailler à la pioche et à la poudre, se décomposait cependant facilement à l'air sans aucune opération; il suffisait de l'exposer à l'action alternative de la rosée de la nuit, qui est très abondante, comme je vous l'ai dit, et de la sécheresse du jour, pour que, au bout de quelques semaines, elle se transformât en poussière mélangée de cailloux tout comme le « jaune » *(yellow)*; il n'y avait plus alors qu'à la laver.

Il fallut donc donner à chaque exploitant, et tout autour de la mine, une

longue bande de terrain bien délimité, comme vous le montre la carte, pour y déposer son minerai; on réglementa le droit de creuser des puits. Le Mining-Board eut le droit d'interdire le travail dans les claims où des éboulements menaçaient de se produire; il établit des prescriptions relatives à l'emploi de la poudre, à l'enlèvement du minerai et des terres tombés d'un claim dans l'autre, au transport aérien des outils, du minerai, de l'eau, à l'ancrage des câbles, à l'emploi de l'eau qui commençait à paraître au fond de la mine. Le Mining-Board réglementa également le déplacement des appareils, la circulation des chars qui transportaient le minerai, l'enregistrement des claims, les conditions nécessaires pour devenir propriétaire ou exploitant; l'honorabilité du postulant devait être certifiée par deux témoins respectables : on évitait d'ailleurs de se prononcer sur les caractères constitutifs de cette respectabilité.

L'utilisation des noirs fut aussi réglementée. Tout noir qui arrivait sur le territoire des mines devait trouver à travailler dans les vingt-quatre heures, sinon il était employé aux travaux publics jusqu'à ce que quelqu'un l'embauchât. Il devait toujours porter sur lui un carton constatant son identité, et qui lui était remis dès son arrivée, en même temps qu'on lui donnait un nom quelconque, d'animal, de légume, de fruit, qu'il devait garder et retenir, en échange du sien, les noms zoulous ayant été reconnus difficiles à prononcer pour les Anglais.

Ce fut surtout pour le commerce des diamants que la réglementation fut sévère. On finit par constater que le nombre des diamants volés était considérable, et les exploitants exigèrent des mesures draconiennes pour se préserver de ce danger. On estimait que les diamants volés constituaient de 20 à 25 0/0 de la *valeur* des diamants extraits. Un nègre, qui ne se serait pas exposé à un châtiment pour un diamant d'un demi-carat, n'hésitait pas à voler quand il s'agissait d'une pierre de dix carats. Une fois qu'il était en possession de la pierre, il lui fallait la vendre ; force fut donc d'atteindre aussi l'acheteur.

Des mesures étranges furent établies à cet égard. Les suivantes vous en donneront une idée. Un étranger ne pouvait acheter un diamant que chez un propriétaire de mine ou un courtier patenté, en en indiquant le poids en présence du vendeur et de deux témoins, et après avoir obtenu du magistrat une permission portant la description de la pierre. On avait institué des agents provocateurs. La police louait un nègre, le tenait pendant quarante-huit heures en chartre privée, puis, après l'avoir *minutieusement* fouillé, lui remettait un diamant d'assez forte valeur, d'un poids et d'une forme connus; suivi à vingt ou trente pas de deux agents sans uniforme, on l'envoyait chez le négociant suspecté pour lui offrir la pierre, à bas prix, bien entendu.

Il ne devait, pendant le trajet, toucher personne, ni même parler à personne. Il entrait chez le négociant suspecté, lui faisait son offre, et, quand il ressortait, immédiatement escorté de la même façon, il subissait de nouveau une visite complète et minutieuse. Si le nègre n'avait plus le diamant en sa possession, le négociant en question était immédiatement arrêté, traduit en justice et condamné à un certain temps de travaux forcés.

Pour ma part, je me rappelle avoir demandé à mon hôtel ce qu'était devenu un certain membre de la municipalité que j'avais pour voisin de table. On me répondit : « Il a été pris et il en a pour trois ans. »

Quelque excessives que fussent ces mesures, elles n'ont pourtant pas réussi à empêcher le vol des diamants. Elles l'ont seulement fait baisser, et l'on estimait que, de 25 0/0, il était tombé à 15 0/0.

Telle était la situation en 1879.

L'enlèvement des roches stériles qui tombaient dans la mine au fur et à mesure de l'approfondissement avait coûté, du 5 juillet 1878 au 30 juin 1879, 2.700.000 francs. On se rend facilement compte de cette dépense en remarquant que la quantité des terres qu'il fallait enlever, pour maintenir les talus à une inclinaison non dangereuse, augmentait tous les ans. Le rapport de cette quantité à celle du minerai que l'on enlevait dans le même temps croissait comme les ordonnées d'une courbe parabolique. En 1879, le volume des roches stériles exploitées pour maintenir la mine en état d'exploitation (et encore!) correspondait à quinze fois le même volume de minerai extrait.

Et la sécurité des 1.600 travailleurs du fond de la mine était, à ce prix, fort mal assurée. Une pareille progression devait fatalement faire concevoir des inquiétudes sérieuses. Notez en passant que ce travail exigeait l'emploi de machines, que le charbon de terre coûtait de 600 à 800 francs la tonne, que les bords du Vaal ne fournissaient plus de bois, et qu'une modeste machine de 16 chevaux, payée 15.000 à 16.000 francs en Angleterre, revenait à 35.000 francs à Kimberley, ayant payé, depuis Port-Élisabeth, plus de 13.000 francs de transport.

La situation devenait déjà à ce moment très embarrassante. On creusait toujours, et c'était un spectacle vraiment frappant que celui de cette excavation de 90 mètres de profondeur, au fond de laquelle grouillait toute une population noire, et d'où sortaient incessamment des matériaux. On essaya, à ce moment, de creuser des puits latéraux pour enlever les minerais au moyen de galeries horizontales communiquant avec la mine, mais cela ne remédiait pas au mal; quelques-uns furent placés si près de la crête des talus qu'il fallut les abandonner.

Une chose s'imposait tout d'abord et de toute évidence : c'était l'association de tous les exploitants d'une même mine. Une première fois elle fut tentée, mais sans succès. Seule, cependant, elle permettait l'exploitation souterraine. On avait essayé ce système à De Beer's; mais, pratiqué partiellement, il avait donné lieu à des accidents et à des plaintes, et avait été interdit. Cependant, en 1885, en pleine crise, un événement important se produisait. Le chemin de fer atteignait Kimberley. Immédiatement le prix de toutes choses changea. Pour reprendre l'exemple précité, le prix du charbon tomba à 200 francs, sans variations, suivant la saison.

L'activité de l'exploitation redoubla, et l'impossibilité de continuer ainsi n'en devint que plus manifeste.

On se décida donc à faire ce par quoi on aurait dû commencer : les propriétaires de différents groupes de la mine de De Beer's et de celle de Kimberley mirent en commun leurs intérêts et leurs exploitations : de proche en proche, les récalcitrants durent céder à l'évidence. On alla même plus loin : en vue surtout d'éviter l'avilissemeut du prix des diamants, qui allait toujours baissant, les différentes mines elles-mêmes se groupèrent en une seule et unique Compagnie, fondée depuis tantôt quatre ans, et qui s'appelle la « De Beer's consolidated Mines »; à très peu d'exceptions près, elle a réuni et absorbé toutes les exploitations des quatre mines.

Je ne vous décrirai pas l'exploitation souterraine, qui est très connue; il me suffira de dire qu'on partage le gîte en étages de 100 pieds d'épaisseur, chacun de ces étages étant divisé en trois sous-étages. On commence par tracer dans le sous-étage supérieur de larges galeries à angles droits dont le toit est soutenu

par des piliers réservés, et on fait descendre le minerai à l'étage inférieur où est la galerie de roulage communiquant par rails au puits vertical ou incliné, par où il est remonté au jour. Des trous de chute sont au préalable percés à cet effet au travers des trois sous-étages. Après avoir abattu tout le minerai produit par le *traçage*, on s'attaque aux piliers et aux toits eux-mêmes qu'on fait tomber en battant en retraite et en enlevant ce qu'on peut enlever sans compromettre la sécurité des hommes. Dès que ce travail a commencé au sous-étage supérieur, on s'attaque au second sous-étage qu'on laisse toujours en retard sur le précédent.

On prétend qu'on ne perd, avec ce système, que 5 0/0 de minerai. Deux mines seulement sont en ce moment exploitées souterrainement : Kimberley et De Beer's. Les deux autres, moins riches, sont réservées. La profondeur atteinte par l'exploitation est respectivement de 880 pieds (268 mètres) à De Beer's, et 845 pieds (257 mètres) à Kimberley.

Aujourd'hui, l'exploitation est donc entrée dans ce qu'on peut appeler la phase industrielle. Tout est mû par des machines à vapeur, et toutes les mines sont entre les mains d'une seule Compagnie, qui est probablement la Compagnie la plus puissante, et aujourd'hui la plus prospère du monde. Le capital en est de 3.950.000 livres sterling, soit de 98.750.000 francs; il n'était pas aussi élevé au début, et ce ne sont pas les besoins de l'exploitation souterraine qui l'ont porté à ce chiffre énorme. Il y est arrivé ensuite de la considération d'ordre purement commercial que je viens de vous signaler tout à l'heure : le désir de modérer la production pour relever les cours du diamant, d'où la nécessité d'incorporer à la Compagnie, par voie d'annexion ou d'achat, toutes les sources de production. En ce moment encore, la Compagnie, qui s'est créé à dessein d'énormes réserves, vient d'acquérir une mine de nouvelle découverte, celle de Wesseldon, située à deux kilomètres au sud-est de Bultfontein.

Une Compagnie aussi puissamment organisée est évidemment *aujourd'hui* maîtresse du commerce des diamants. Mais cette situation unique ne peut persister qu'à la condition que la Compagnie devienne acquéreur de toutes les mines *productives* qui pourront être découvertes. En découvrira-t-on ? On peut le considérer comme certain : l'exemple de Wesseldon est déjà une réponse. Il y a certainement là matière à réflexion.

Vous comprenez que cet énorme changement ne s'est pas accompli sans en amener d'autres. Il a fallu, notamment, se préoccuper de nouveau du vol que ce travail souterrain rendait extraordinairement facile. La Compagnie y a pourvu de la façon suivante. Elle a parqué ses nègres dans ce qu'elle a appelé des *compounds*. Ce sont de vastes enclos, contigus à la mine, entourés d'une clôture en fer ondulé de trois mètres de haut, avec chemin de ronde intérieur, et tout autour desquels règnent des bâtiments : maisons basses pour les hommes, à raison d'une vingtaine par chambrée, logement des surveillants, bureaux, etc. Il y a une piscine de natation, un hôpital, certains jeux en usage chez les nègres, etc. On leur procure ce que l'on pourrait appeler du confort à leur façon. Mais, à partir du moment où un nègre est embauché, il ne peut plus sortir du compound jusqu'à l'expiration de son engagement. Arrivé à ce terme, il est mis à part dans une enceinte spéciale où il reste quarante-huit heures. Il en sort ensuite sans avoir aucune communication avec ses anciens compagnons, et après avoir été minutieusement visité, comme je vous l'ai indiqué ci-dessus, à propos des agents provocateurs. Ce système a donné de très bons résultats, mais il ne s'est pas établi sans amener une pertur-

bation assez grande du commerce local, qui s'est trouvé privé de l'aliment que lui fournissait cette population désormais soustraite à toute tentation extérieure.

Ce n'est pas ici le lieu de m'étendre sur le côté géologique de la question, quelque intéressant qu'il soit. Il me suffira de vous dire que toutes ces mines, sans exception, se présentent sous la forme de cheminées ou puits verticaux, remplis de la matière verdâtre que je vous ai décrite, laquelle est sortie liquide, à basse température, en perçant comme à l'emporte-pièce les roches superposées. Dans chaque puits, le nombre des éruptions est assez élevé; la matière est venue en plusieurs fois. La nature de chacune de ces colonnes, identique en principe, offre cependant des variations très notables, soit au point de vue de la dureté, de l'altérabilité aux agents atmosphériques, soit au point de vue de la richesse et de la qualité. Certains puits sont à peine diamantifères; sept seulement jusqu'ici ont donné des résultats appréciables ou rémunérateurs : ce sont les cinq précités, et les deux mines de Jagersfontein et de Coffeefontein, dans l'Orange free State, et encore ces deux dernières sont-elles bien peu productives. Quant aux dix ou aux onze autres, elles restent inexploitées.

Il vous intéressera probablement de savoir quelle a été la production de ces mines. En 1889, la richesse moyenne du minerai a été à peu près la suivante : de 120 à 133 carats par 100 loads (1) à De Beer's; de 125 à 150 carats par 100 loads à Kimberley; de 16 à 20 carats à Du Toit's Pan; et, à Bultfontein, de 20 à 23 carats par 100 loads.

Pendant cette même période, la valeur moyenne du carat provenant des quatre mines précitées était respectivement de 34 fr. 45 c. — 34,85 — 47,75 et 34,60, à Londres. On voit que la qualité moyenne du carat de Du Toits Pan est considérée comme très notablement supérieure à celles des trois autres provenances.

Quant à la production *totale*, une statistique assez exacte en a été faite, depuis 1883, et elle est assez complète pour donner une idée très approximative de ce qui est sorti de ces mines depuis l'origine.

Les produits de l'exploitation représentent :

En 1883.	2.312.234	carats, soit	374ᵏᵍ,007
1884.	2.204.786	—	451ᵏᵍ,981
1885.	2.287.261	—	468ᵏᵍ,888
1886.	3.047.639	—	624ᵏᵍ,759
1887.	3.647.899	—	747ᵏᵍ,614
1888.	3.565.780	—	730ᵏᵍ,984
1889.	2.755.204	—	564ᵏᵍ,816
1890.	2.195.112	—	450ᵏᵍ,000

soit au total 22.014.915 carats, c'est-à-dire 4.533 kilogrammes, soit une moyenne de 566 kilogrammes par an pendant huit ans.

La moyenne approximative du prix du carat *tout-venant*, à Kimberley, pendant ces huit ans, n'a été que de 29 fr. 28 c. Antérieurement à 1883, pendant les douze ans qui se sont écoulés de 1871 à 1883, aucune statistique n'a été faite, mais des évaluations sérieuses, contrôlées de différentes façons, me permettent d'estimer la production à une quantité au moins égale, ce à quoi il faut ajouter la production de l'Orange free State, et les diamants volés. On arrive ainsi pour le total, depuis l'origine jusqu'à 1890 (inclus), au nombre de

(1) 1 load est la « charge » d'une benne du type ordinaire adopté comme unité dans les mines depuis le début, et représente 16 pieds cubes de minerai *abattu*, soit 453 décimètres cubes.

48 millions de carats, c'est-à-dire 9.840 kilogrammes, soit à peu près la charge d'un de nos wagons à marchandises. Cela représente un volume de $2^{m3},811$ environ et une valeur de près de 1.680 millions de francs. Si on ajoute à cette somme le prix de la taille, qui est d'au moins 400 millions, on arrive à constater qu'il a été jeté sur le marché, depuis l'origine de l'exploitation, plus de 2 milliards de diamants taillés.

La statistique, très sévèrement tenue, des États-Unis, montre que la plus grande partie de ces pierres précieuses est allée dans ce pays (1.200 millions). L'Amérique du Sud en a aussi absorbé une bonne partie; mais aujourd'hui sa situation financière ne lui permet plus de les garder, et beaucoup de ces derniers diamants refluent sur le marché. Par contre, la prospérité actuelle des États-Unis, où le diamant est toujours en faveur, permet très légitimement d'espérer qu'on pourra cette année en placer encore sur ce marché une centaine de millions.

Comparons maintenant la production des quatre pays producteurs du diamant à celle de l'Afrique australe.

L'Inde n'en produit à peu près plus aujourd'hui; Bornéo n'en a jamais fourni beaucoup et absorbe sa propre production; l'Australie n'est là que pour mémoire; il n'y a donc que le Brésil qui puisse entrer en ligne de compte. Les statistiques manquent, mais des renseignements puisés à des sources commerciales sûres me permettent d'évaluer à 10 ou 12 kilogrammes ce que peuvent fournir annuellement les mines de ce pays. Si l'on adopte le chiffre 12 comme représentant la moyenne générale (ce qui est probablement exagéré) depuis l'année 1729, date de la découverte du diamant au Brésil, on voit que, depuis cette époque, ce pays n'a guère produit que deux tonnes de diamants, soit le cinquième de la production de l'Afrique australe pendant vingt ans.

Je voudrais, en terminant, détruire une légende qui s'est établie au sujet des diamants du Cap. On les accuse d'être tous jaunes : tout au moins est-il admis que la proportion des diamants jaunes y est bien supérieure à ce qu'elle est au Brésil. C'est là une erreur. La *proportion* des diamants jaunes du Cap est de beaucoup inférieure à celle des diamants jaunes du Brésil; seulement, comme les mines du Cap produisent 500 kilogrammes de diamants, alors que les mines du Brésil en produisent 10 kilogrammes, il en résulte que les diamants jaunes du Cap sont en plus grande quantité que les diamants jaunes du Brésil, et voilà pourquoi le diamant jaune, qui autrefois était une rareté recherchée, est aujourd'hui déprécié.

J'ai terminé, et il ne me reste plus qu'à vous dire quelques mots d'un diamant célèbre, le plus gros et le plus beau en même temps de tous les diamants connus. Je ne puis le passer sous silence, puisqu'il vient des mines du Cap. C'est l'*Imperial*, dédié à la reine d'Angleterre, impératrice des Indes. Quelle en est la provenance exacte? Personne ne le sait au juste.

Brut, il pesait 457 carats. On en a détaché, par clivage, un morceau de 49 carats pour le régulariser, et ce fragment taillé a produit une pierre de 19 carats, vendue plus de 125.000 francs. Le morceau de 408 carats qui restait a produit un diamant de 180 carats (grammes 36,9) dont la taille a coûté 37.500 francs et quinze mois de travail.

Quelle en peut être la valeur? Cela est plus que difficile à dire, puisque la valeur d'une pierre précieuse est essentiellement de convention.

Pour permettre à chacun de vous de se faire à cet égard l'idée qui lui con-

viendra, je le comparerai au Régent, joyau de l'ancienne couronne de France, et dont vous avez tous entendu parler.

Brut, il pesait 410 carats, et, taillé, il pèse 136 carats. Il est affecté de deux petits défauts très peu apparents, et était porté au siècle dernier sur l'*Inventaire des joyaux de la Couronne* pour la somme de 12 millions.

Il faut en rabattre aujourd'hui. Les propriétaires syndiqués auxquels appartient l'*Imperial* ne pourraient pas évidemment en trouver aujourd'hui acquéreur au prix même du Régent. Une tentative de vente a été faite dans l'Inde à un rajah, et pour un prix bien moindre; jusqu'à présent elle n'a produit qu'un procès, et l'on ne saurait dire en ce moment à qui appartient cette remarquable pierre.

M. HILLAIRET

Ingénieur des Arts et Manufactures, à Paris.

L'AVENIR DE L'ÉLECTRICITÉ

— 6 février 1892 —

MESDAMES, MESSIEURS,

Je vais essayer d'examiner avec vous dans quelles limites il est possible de prévoir l'avenir des applications industrielles de l'électricité.

En procédant ainsi, je n'ignore pas que je vais rompre avec toutes les traditions : il est de règle de ne parler ici que du passé ou du présent, qui sont choses certaines et connues, sans engager l'avenir.

Mais le sujet est si tentant que je ne puis résister au désir de le traiter devant vous.

***

La machine dynamo-électrique, machine idéale qui engendre du courant quand on lui donne de la force et rend de la force quand on lui donne du courant, apporte en ce moment de profondes modifications à presque toutes les branches de l'industrie, par ses applications à l'électrolyse, à l'éclairage et aux transmissions.

***

L'affinage électrolytique du cuivre, qui a pris son origine industrielle à Hambourg il y a vingt ans avec une production quotidienne de quelques centaines de kilogrammes, s'est développé au point que les usines similaires du monde entier sont aujourd'hui au nombre de 22 et produisent quotidiennement 20 tonnes de cuivre chimiquement pur.

Bien plus, la pureté chimique de ce métal n'est plus le seul but du traitement électrolytique; on demande maintenant d'obtenir, directement, dans le

bain, du métal façonné en tubes calibrés au 1/100 de millimètre et en planches d'une qualité telle que les laminoirs seraient impuissants à rivaliser avec le façonnage électrique.

Les auteurs de ce procédé, les frères Elmore, ont eu l'ingénieuse idée d'écraser avec l'agate les cristaux que dépose le courant sur la cathode de cuivre pour obtenir un métal amorphe, résistant dans tous les sens et d'une ténacité très supérieure à celle que donnent les essais du métal façonné après une refonte.

Les mattes cuivreuses, renfermant jusqu'à 40 pour 100 de fer, ne passeront plus désormais au feu et seront enrichies jusqu'aux dernières limites par voie humide, comme les cuivres à 95 pour 100.

La consommation totale du cuivre pour le monde entier s'élève à 500 tonnes par jour; jusqu'à ces derniers temps, l'affinage électrolytique ne fournissait que 4 pour 100 de cette consommation : l'usine Elmore établie à Dives (Calvados), qui est la plus puissante affinerie qu'on ait encore établie, arrivera bientôt à son maximum actuel de production, soit 15 tonnes par jour : presque autant que toutes les affineries du monde réunies.

Mais il y aura encore une certaine marge pour les développements futurs de ce traitement métallurgique, et nul doute que, dans un avenir assez prochain et en raison du bas prix de l'affinage électrolytique, les 500 tonnes qui s'écoulent journellement dans la consommation ne sortent exclusivement de nos affineries. A ce moment, ces usines emploieront pour cet usage une puissance qui ne sera pas supérieure à 25.000 chevaux.

L'aluminium, dont le traitement électro-métallurgique a fait descendre, en moins de trois ans, le prix de plus de 100 francs au-dessous de 20 francs, devient l'apanage exclusif de nos méthodes électriques. La production totale de ce métal ne dépasse pas actuellement une tonne par jour. Les usines de Saint-Michel (Savoie) avec le procédé Minet, les usines de Froges (Isère), de Neuhausen (Suisse) avec le procédé Kiliani, et de Pittsburg (États-Unis) avec le procédé Halle, ont vu successivement le jour depuis trois ans.

Quel sera l'avenir de ce métal, et quels seront les développements de ces établissements? il serait bien difficile de le dire. Il est certain que le poids spécifique très faible de l'aluminium, qui pèse environ, à volume égal, trois fois moins que les métaux tenaces usuels, constitue un mérite appréciable. Mais sa faible résistance mécanique, quand il n'est pas allié, lui constitue une infériorité qui l'a, jusqu'à présent, éloigné de nos constructions.

Cependant, les affinités chimiques de ce métal avide d'oxygène lui assurent, dans certaines opérations métallurgiques, un débouché auquel tout d'abord nul n'avait songé et qui, pris d'abord comme pis aller, deviendra, à notre avis, la ressource la plus immédiate des producteurs actuels.

On commence à employer assez facilement l'aluminium pour obtenir un suraffinage des fers sortis du convertisseur ou du four à sole, à la dose de 5 à 7 dix-millièmes. Si le métal ainsi suraffiné présente, comme on le dit, des qualités spéciales, et si le prix de l'aluminium continue à baisser, quelle impossibilité verriez-vous à ce que tous les métaux inscrits sous la rubrique fers et aciers fussent soumis à ce traitement?

Dans cette hypothèse, la France, qui produit annuellement 1.410.000 tonnes de ces fers et aciers, ferait usage d'environ 705 tonnes d'aluminium par an, c'est-à-dire près de deux tonnes par jour. Pour le monde entier, qui produit par an 19.370.000 tonnes de fer et acier, il faudrait obtenir 9.685 tonnes

d'aluminium, soit près de 27 tonnes par jour. En supposant qu'un kilogramme d'aluminium exige deux chevaux pour être extrait en vingt-quatre heures, l'électro-métallurgie de ce métal donnerait lieu au développement d'une puissance mécanique totale de 54.000 chevaux.

La métallurgie n'est pas la seule à emprunter le secours du courant électrique; on peut même dire en principe que rien ne s'oppose à ce qu'on traite ainsi toutes les dissolutions salines aqueuses et tous les bains de matières fondues par le feu.

Les procédés Hermite destinés à l'oxydation électrolytique des matières colorantes parasites de la fibre végétale ont pris un tel développement qu'on peut compter, seulement en France, 92 électrolyseurs en fonction, exigeant une puissance totale de 920 chevaux et rendant une dissolution de chlorures de sodium et de magnésium, toujours la même, capable de remplacer journellement 9.200 kilogrammes de chlorure de chaux sec.

Le blanchiment et la désinfection des fécules, l'oxydation de l'eau de mer, transformée électriquement en antiseptique et en désinfectant à bord des navires; la stérilisation des eaux d'égout qui fera surgir le système du « tout à l'électrolyse », sont communément répandus. Et si déjà, à Chelsea, les eaux vannes s'échappent au travers d'un filtre électrique, il en sera peut-être bientôt de même en amont de Gennevilliers.

Le chlorate de potasse, obtenu jusqu'à ces dernières années par les libres réactions des éléments mis en présence, est extrait électriquement de la dissolution de chlorure de potassium. L'usine de Vallorbes (Suisse) produit électriquement une tonne de chlorate de potasse par vingt-quatre heures, et utilise dans ce but une puissance de 1.000 chevaux.

Le tannage électrique, dans lequel le courant produit un effet que nous ne connaissons encore que fort peu, donne des résultats de nature à modifier profondément cette industrie : en moins de quatre jours on peut, par ce procédé, tanner une peau qui eût exigé, auparavant, une macération d'environ douze mois dans les fosses; l'économie de temps est voisine de 99 pour 100 et l'économie de prix de revient est d'environ 20 centimes par kilogramme de cuir. La seule tannerie de Boa-Vista (Brésil), complètement montée pour cet usage, pour traiter annuellement 70 millions de kilogrammes de cuir.

Ces énumérations déjà longues ne suffisent pas; la liste n'est pas close, et il nous serait impossible de fixer, même dans des limites étroites, l'avenir des procédés électrolytiques.

***

L'éclairage électrique nous réserve peut-être moins de surprises, mais sa loi d'accroissement, rapide et majestueuse, n'échappe à personne.

Il y a quinze ans, il n'en était guère question : le voilà maintenant qui prend fièrement position en face de ses redoutables adversaires, le gaz et le pétrole.

Plus coûteuse, à égal éclairement, dans la plupart des cas, la lumière électrique primera néanmoins toujours et de plus en plus les autres procédés d'éclairage qui n'ont pas ses qualités. Il ne suffit pas de payer peu, l'hygiène ne se vend pas au rabais, et si certains sacrifices s'imposent, il faudra parmi eux compter une légitime plus-value pour l'amélioration de l'éclairage.

Trois ans à peine nous séparent de l'époque où la ville de Paris se décida à concéder l'éclairage électrique public et privé.

Quatre secteurs se partagent actuellement les quartiers de la rive droite, et n'en alimentent encore qu'une faible partie.

Cependant, si nous voulons savoir quelles puissances électriques maxima sont susceptibles de développer les différentes stations centrales, nous pouvons nous reporter aux jours les plus obscurs du mois de décembre de l'année écoulée ; nous constaterons que, vers le 20 décembre, entre 6 et 7 heures du soir, qui est l'heure où les machines développent en cette saison leur puissance maxima, les différentes Compagnies ont pu débiter, sous une tension que nous avons ramenée à une moyenne de 105 volts, les intensités totales suivantes :

Compagnie continentale Edison	13.000 ampères.
Secteur Popp	23.000 —
Secteur de la place Clichy	5.000 —
Société d'éclairage et de force par l'électricité . . .	15.000 —
Soit, en tout	56.000 ampères.

Ce qui correspond à un travail total d'environ 16.000 chevaux développés sur l'arbre des moteurs, si on tient compte de toutes les pertes dans les dynamos, les accumulateurs, les conducteurs et les machines régulatrices.

Si l'on consulte le rapport du Conseil d'administration de la Société Parisienne du Gaz, lu à l'Assemblée générale annuelle du 26 mars 1891, on y constate que cette Compagnie a livré, pendant l'année 1890, un volume de gaz de 307.861.880 mètres cubes, dans lequel la consommation du jour, qui s'applique surtout aux usages industriels et domestiques, figure pour 80.522.325 mètres cubes.

Supposons que, dans cette dernière quantité, n'entre aucune dépense de gaz pour l'éclairage, la différence donnerait un volume de 227.360.000 mètres cubes uniquement destinés à l'éclairage pour toute l'année 1890.

Les électriciens devraient avoir à cœur de réduire à néant cette dernière quantité et de la remplacer par un éclairage électrique équivalent.

Mais quel en serait le prix ?

En admettant que le bec qui brûle 120 litres de gaz à l'heure équivaut à une lampe à incandescence de 10 bougies, le calcul de ce que les nouvelles stations centrales établies dans ce but auraient à débiter, vers le 20 décembre, entre 6 et 7 heures du soir, donnerait un maximum probable de 973.000 ampères, sous 105 volts, correspondant à une puissance d'environ 173.000 chevaux sur l'arbre des moteurs des dynamos.

En ajoutant à cette puissance les 16.000 chevaux déjà existants, Paris, complètement éclairé à la lumière électrique, exigerait une puissance d'environ 190.000 chevaux.

Encore cette dernière évaluation ne tient-elle pas compte du désir constant manifesté par la population en vue de l'accroissement de l'éclairage, qui fait que l'habitant de Paris sera bien prochainement, en moyenne, quatre fois plus éclairé qu'il y a trente-cinq ans, ainsi que le prouvent les tableaux de consommation annuels publiés par la Compagnie du Gaz, et le tableau dressé par M. Fontaine.

Le désir croissant de lumière aura-t-il une limite? Nous avons lieu d'espérer que les yeux seront satisfaits bien avant qu'on en arrive à réaliser artificiellement, ainsi que l'a fait spirituellement remarquer M. Mascart, la clarté d'un beau jour.

La puissance considérable que devraient réaliser les machines à vapeur établies dans Paris pour fournir un éclairage total simplement équivalent à l'éclairage actuel donnerait lieu à une insalubrité telle, que la ville deviendrait obscure et inhabitable aux heures d'allumage des générateurs des stations centrales.

Cet effet fâcheux se fait déjà sentir, et cependant la situation des machines motrices établies dans Paris, au 1er janvier 1891, n'accusait qu'une puissance totale de 40.420 chevaux.

Que deviendrions-nous si cette puissance était quintuplée!

Mais l'électricité est féconde en ressources, et le remède existe :

Des stations centrales seront établies hors de Paris, et alimenteront une série de centres de distribution ou sous-stations qui transformeront les courants de haute tension des usines éloignées en courants de basse tension, ayant les voltages pratiques communément adoptés aujourd'hui.

On arrive ainsi tout naturellement à faire usage des procédés de transmission électrique qui, à peine à leurs débuts, ont déjà rendu de si grands services, et qui deviendront, comme nous allons le voir par la suite, la panacée universelle de tout ce qui se meut mécaniquement à la surface du globe.

Les transmissions à grandes distances, dont on a prouvé les avantages avec une exagération souvent malheureuse, ne peuvent encore espérer atteindre le développement qu'on leur a supposé.

Le prix de la houille est encore trop peu élevé dans les pays industriels pour qu'on puisse songer à établir économiquement des transmissions s'étendant sur plusieurs centaines de kilomètres.

***

On a souvent fait entrevoir qu'il arriverait un jour où le charbon serait brûlé sur le carreau de la mine, et où son énergie serait transportée électriquement dans les centres de consommation.

Rien de plus faux.

Tant que le charbon aura une valeur industrielle, le transport sera matériel et s'effectuera par les voies ferrées.

Sans parler de l'intérêt qu'il y a de se servir pour le transport de la houille des voies ferrées existantes, établies pour tous les transports matériels sans distinction, nous dirons simplement que le rendement de ce transport est aussi élevé, sinon plus, que celui du transport électrique de l'énergie.

Les houillères d'Anzin sont à 240 kilomètres de Paris; le tout-venant industriel y vaut actuellement 19 francs la tonne; le transport d'Anzin à Paris, chez le consommateur même, est facturé 9 fr. 24 c. pour le même poids. La tonne vaut donc $19 + 9{,}24 = 28$ fr. 24 c., rendue chez le consommateur. Le rendement du transport est rigoureusement exprimé par le rapport $\frac{19}{28{,}24} = 0{,}67$ environ. Ce résultat nous dispense de tout autre commentaire.

Cependant, profitons de l'occasion pour signaler qu'une autre utopie doit être radicalement écartée : je veux parler de la charge des accumulateurs actuellement connus, par les forces naturelles et leur transport par voie ferrée. Le poids d'accumulateurs correspondant à l'unité d'énergie différée qu'ils tiennent en réserve est environ trente-cinq fois plus considérable que le poids de houille qui donnerait le même résultat.

Je sais bien qu'à la faveur de certains artifices, les accumulateurs pourraient être allégés, et qu'on pourrait arriver à ne pas transporter les bacs, la solution d'acide et, peut-être même, les plaques négatives. Mais le remontage des éléments amènerait une telle sujétion, qu'il est inutile de recourir par avance à ce palliatif trompeur.

Le prix de revient annuel qu'on aurait pu espérer obtenir à Francfort, dans les expériences de Francfort-Lauffen, sur une distance de 175 kilomètres, pour le cheval utile rendu par les réceptrices, aurait dépassé 500 francs par an, en admettant que les réceptrices eussent été utilisées au maximum et qu'on ait pu marcher couramment à la tension exagérée de 30.000 volts annoncée par les expérimentateurs.

Il faudrait que le prix de la houille triplât pour justifier l'adoption d'un pareil projet.

Mais, en attendant, s'il se trouve des chutes d'eau inutilisées et faciles à aménager dans un rayon moyen qui n'excède pas 50 kilomètres autour des centres industriels, l'hésitation n'est pas permise. C'est ainsi que nous tirons parti méthodiquement, à l'heure actuelle, des puissances naturelles de nos régions montagneuses, dont l'utilisation constitue un réel accroissement de la richesse du sol.

L'emploi des transmissions électriques pour les distributions à courtes distances, à quelques centaines de mètres, a pris une telle extension et est tellement connu de tous que je n'insisterai pas sur leur développement actuel ni sur l'avenir qui leur est réservé.

Je veux cependant dire un mot de la traction électrique.

Les premiers essais de traction électrique ont été commencés il y a près de douze ans, presque simultanément par les deux moyens actuellement en usage: MM. Faure et Raffard, à la naissance des accumulateurs, ont eu pour premier but la substitution de la traction électrique à la traction par chevaux, et avaient aménagé une voiture de la ligne des tramways de Charenton au Louvre avec un rare succès pour des essais qui sont restés classiques et auxquels j'ai eu la bonne fortune d'assister.

La maison Siemens fit les premiers tramways ou chemins de fer électriques avec prise de courant et conducteurs parallèles à la voie.

Par suite de circonstances diverses et pour la plupart étrangères aux études techniques, les tramways à accumulateurs ne se sont pas développés. Il n'existe guère que les tramways à conducteurs aériens ou établis entre les rails.

La France, peu favorisée sous ce rapport, ne compte qu'une ligne de tramways électriques, celle de Clermont à Royat, tandis que les autres pays marchent rapidement dans cette voie.

Au 1er novembre 1890, les États-Unis d'Amérique comptaient 277 sociétés, possédant 3.391 véhicules exploitant 3.389 kilomètres.

Une ligne de tramways électriques est actuellement en construction à Honolulu: les indigènes des îles Sandwich, instruits par notre expérience, n'ont pas voulu goûter les douceurs du funiculaire.

Imitons-les.

La traction électrique ne constitue pas seulement un procédé d'une exploitation facile pour le transport des véhicules de toute nature.

Les ingénieurs des chemins de fer se sont préoccupés des accroissements considérables demandés chaque jour pour la vitesse des trains en raison de

l'intensité croissante du trafic et des exigences non moins croissantes du public affairé.

Des expériences récentes effectuées sur la ligne de Paris à Laroche, du 16 juin au 11 juillet 1890, avec les locomotives françaises ayant figuré à l'Exposition de 1889, ont montré qu'il était matériellement impossible de dépasser :

1° Avec les locomotives à un seul essieu moteur les mieux étudiées une vitesse maxima de 144 kilomètres à l'heure ;

2° Avec les locomotives les plus stables à deux essieux accouplés une vitesse maxima de 138 kilomètres à l'heure.

Et encore ces vitesses n'ont-elles été obtenues que pendant quelques minutes : ni les machines, ni les voies actuelles ne résisteraient à une pareille allure prolongée.

D'ailleurs, dès 1839, des expériences faites sur le Great Western Railway, entre Londres et Maidenhead, avaient prouvé qu'on pouvait, à cette époque, obtenir des vitesses de près de 90 kilomètres à l'heure. Si depuis cinquante ans les progrès réalisés n'ont pas été plus considérables qu'on vient de le voir, c'est qu'il est impossible d'annuler complètement les perturbations qu'une locomotive à vapeur subit aux grandes vitesses, et, d'autre part, on ne peut songer à accroître indéfiniment le poids des rails pour augmenter la stabilité de la voie : la lutte légendaire du projectile et de la cuirasse aurait un écho dans les modifications relatives des poids du rail et du véhicule.

Aujourd'hui, cette situation change : une locomotive électrique est parfaitement stable ; la dynamo motrice qui la met en mouvement n'a aucune pièce excentrée autour de son axe de giration. Les perturbations sont pratiquement nulles, et rien ne s'oppose à ce que les vitesses les plus extraordinaires soient facilement atteintes avec nos voies normales, sur les mêmes rails qui portent aujourd'hui péniblement nos locomotives d'express.

En décembre 1889, d'intéressantes expériences ont été faites par M. O. Crosby, superintendant de la puissante Compagnie Sprague (États-Unis), sur une voie circulaire d'un développement tolal de 3.200 mètres à écartement de 71 centimètres. Les rails employés pesaient $7^{kg},200$ le mètre courant ; une locomotive électrique, avec prise de courant extérieure et pesant 3.000 kilogrammes, put atteindre, pendant plus de vingt minutes, une vitesse de 190 kilomètres à l'heure sans dérailler.

Ces essais sont caractéristiques.

Au commencement du siècle dernier, il fallait 350 heures pour aller de Paris à Marseille ; actuellement la durée du trajet est réduite à 14 heures par les trains les plus rapides : nul doute qu'avant peu cette durée soit réduite à 7 heures, soit 50 fois moindre qu'il y a un siècle.

***

Dans tout ce qui précède, nous avons supposé que l'outillage industriel du monde entier avait pour base, dans la plus large mesure, l'emploi de la houille.

Nous semblons croire que ce combustible est accumulé dans des gîtes infinis.

Il n'en est pas ainsi.

Les générations qui nous suivront, dans quelques siècles, assisteront à l'épuisement graduel des houillères.

Dans trois cents ans, l'Angleterre sera épuisée; à la même époque, la France ne pourra plus livrer que quelques milliers de tonnes de charbon dans le bassin de la Loire.

L'Allemagne nous alimentera pendant mille ans encore; puis, les pôles de la production houillère se déplaceront; les Américains tiendront le marché dans deux mille ans; après quoi, les charbonniers chinois viendront accoster aux docks de Marseille.

Et après?

A mesure que la houille s'épuisera, l'activité des humains se portera vers l'utilisation mécanique de tous les agents naturels.

Il y aura longtemps que les chutes d'eau auront été conquises; on s'appliquera avec âpreté à la recherche des moyens d'utilisation de la puissance des vagues, des marées et du vent.

Et, grâce à la facilité que donnent les procédés électriques de transmettre à toute distance l'énergie sous ses différentes formes, les centres industriels n'auront pas à se déplacer.

Les usines de force motrice seront établies dans les montagnes et sur les côtes, et rien ne dit qu'on n'établira pas aussi des stations aériennes destinées à nous transmettre la puissance du vent.

La puissance totale des machines à vapeur en fonction à la surface du globe s'élève à environ 46 millions de chevaux-vapeur.

Rien ne sera plus simple, à l'époque éloignée dont nous parlons, que de trouver cette puissance dans le mouvement naturel des corps avec lesquels nous sommes en contact.

Le Niagara seul, dans sa chute principale, donne lieu à un développement de 17 millions de chevaux hydrauliques, valeur qui est juste, par une singulière coïncidence, la valeur de la puissance hydraulique totale de la France, en supposant que les fleuves arrivent à la mer sans vitesse.

L'utilisation de la puissance des vagues et des dénivellations des marées a déjà donné lieu à des recherches intéressantes.

Des moulins de marée existent, de temps immémorial, sur les côtes découpées du Finistère, depuis les environs de Saint-Brieuc jusqu'à la crique de Ploumanach et la baie de Pont-l'Abbé, sans oublier l'île de Bréhat.

Le projet d'utilisation de l'estuaire de la Seine, transformé en bassins à flot et bassins d'écoulement, d'après M. Decœur, permettrait d'établir en ce point des usines motrices dans lesquelles le prix de revient de premier établissement du cheval de 75 kilogrammètres s'élèverait, d'après nous, à 1.500 francs.

L'utilisation industrielle du vent n'a pas encore donné lieu à l'établissement de moulins très puissants.

Cependant, qu'on nous permette une remarque à ce sujet :

La vitesse et la direction du vent sont si rapidement variables à la surface du sol que les quelques essais tentés pour actionner des dynamos par ce moyen ont généralement échoué.

Les diagrammes que je mets sous vos yeux, et qui m'ont été obligeamment communiqués par M. Mascart, montrent nettement qu'au sommet de la tour Eiffel, à 305 mètres d'altitude au-dessus du sol, la vitesse et la direction du vent ne sont pas les mêmes qu'à l'altitude de 20 mètres, au sommet du Bureau météorologique.

Au sommet de la tour, la girouette s'écarte peu d'une direction moyenne, et la vitesse a de lentes variations diurnes presque déterminées à l'avance.

A l'altitude du Bureau météorologique, le vent devient capricieux : qui sait si plus tard des stations aériennes de force motrice ne seront pas établies à l'altitude du sommet de la tour Eiffel !

***

Dans ses *Réflexions sur la puissance motrice du feu,* Sadi Carnot disait, en 1824, que la machine à vapeur était « destinée à produire une grande révolution dans le monde civilisé, et à rendre de tels services, qu'ôter à l'Angleterre ses machines à vapeur lui serait plus funeste peut-être que détruire sa marine. »

En effet, la machine à vapeur a sauvé, au commencement du siècle, l'Angleterre de la banqueroute, et a fait sa fortune.

L'électricité sauvera, à l'époque critique dont nous venons de parler, les humains de la ruine et la civilisation de la banqueroute : riche patrimoine que nous léguons à nos arrière-neveux pour assurer leur existence pendant des milliers de siècles !

M. le Dr GILLES DE LA TOURETTE

à Paris.

UN ESSAI DE FACULTÉ LIBRE AU XVIIe SIÈCLE

THÉOPHRASTE RENAUDOT,

FONDATEUR DU JOURNALISME ET DES CONSULTATIONS CHARITABLES

— 13 février 1892 —

MESDAMES, MESSIEURS,

Parmi les révoltes de l'esprit d'initiative contre le dogmatisme universitaire, il n'en est pas de plus émouvante que celle tentée au XVIIe siècle contre la Faculté de médecine de Paris par un homme de haute valeur, Théophraste Renaudot.

Il vous paraîtra bizarre, aujourd'hui que le ministre de l'Instruction publique est le grand-maître de l'Université, de voir Richelieu s'unir au novateur contre la Faculté, enrobée dans le syllogisme d'Aristote, pour élever contre elle une École libre où l'enseignement eût été expérimental. L'histoire a de ces singularités ! Pour bien vous montrer quel était l'homme assez hardi pour s'attaquer à telle puissance, permettez-moi de le placer au milieu de ses contemporains; nous y trouverons les raisons de son audace et aussi de sa philanthropie.

Au commencement du XVIIe siècle, la ville de Loudun présentait un état politique et social intéressant à considérer. Située au sommet d'une haute colline, domi-

nant une plaine fertile qui produisait un vin généreux et des céréales de toute sorte, *Juliodunum*, la forteresse de Jules César, — comme disaient les lettrés d'alors, — se glorifiait de son ancienne origine et de la richesse de ses campagnes. Sa situation même devait appeler sur elle toutes les convoitises; mais, ravagée par les Anglais, perpétuel sujet de discorde entre les ducs d'Anjou et de Poitou, elle avait appris à se défendre, et, derrière ses remparts, se cachait une population virile, défendant contre tous la ville natale comme une première patrie. Cette population courageuse était en même temps éclairée, et, lorsque la Réforme fit son apparition en France, les Loudunais n'hésitèrent pas et devinrent de zélés protestants. Aussi, au temps des guerres religieuses qui ne tardèrent pas à éclater, Loudun eut-il à subir toutes les horreurs d'une lutte fratricide qui armait les mains des mêmes Français. Tour à tour prise et reprise et livrée au pillage par les catholiques et les protestants, cette malheureuse ville avait donc grand besoin du repos que vint lui apporter l'édit de Nantes en 1598. Par cet édit, elle devenait place de sûreté, reliant ainsi la Rochelle aux places fortes du Midi, avec lesquelles ses habitants étaient en constants rapports.

A cette époque, la Faculté de Médecine de Paris, s'appuyant sur un passé glorieux, restait stationnaire et s'agitait dans de stériles discussions que Molière allait bientôt stigmatiser dans son *Malade imaginaire*. Fanatique des idées humorales, rompue pour les soutenir à toutes les finesses de la scolastique, elle abandonnait entièrement la véritable méthode scientifique, représentée à son plus simple degré en médecine par la clinique. Les anciens avaient tout vu; mais s'il est vrai qu'Hippocrate restait le maître incontesté, Galien, son commentateur bien plutôt que son disciple, était le maître incontestable. Imbue du *Magister dixit*, elle était forcément amenée à nier le progrès, et pourtant la science marchait à grands pas : Harvey, en 1622, se rendait à jamais illustre en donnant la véritable formule de la circulation; Aselli montrait les lymphatiques dont Pecquet, en 1649, découvrait le réservoir. Que dire, que faire contre ces découvertes qui étaient autant de traits de génie ! Les accepter, c'était déclarer que Galien avait pu se tromper. Était-ce admissible? Évidemment non ! Donc il fallait les combattre.

A côté de la Faculté de Paris, une école rivale, la Faculté de Montpellier, brillait encore d'un vif éclat. Siégeant dans une ville qui, par sa belle situation, attirait tous les étudiants des rives méditerranéennes, depuis longtemps elle avait, par sa proximité, ressenti l'influence de l'École de Salerne, de même qu'elle avait reçu des Arabes, avant la Renaissance, les premiers manuscrits des auteurs grecs. Ses aspirations étaient libérales, et, par l'étude de la chimie, elle cherchait à rejeter le dogmatisme pour revenir à l'expérimentation. Ces tendances s'étaient accentuées au moment de la Réforme, et Montpellier s'était vite peuplé de protestants. Alors que la Faculté de Paris rejetait de son sein Jean de Gorris, le fils d'un de ses doyens, qui n'avait pas voulu jurer sur le Christ d'assister aux messes de l'École, Montpellier accueillait avec empressement les étudiants de la religion réformée.

Ces considérations religieuses, jointes aux relations particulières qui existaient entre les places de sûreté du royaume, durent pousser un jeune étudiant protestant, Théophraste Renaudot, né à Loudun en 1586, à venir demander à Montpellier l'instruction médicale. Issu d'une famille riche et considérée, or-

phelin de très bonne heure, doué d'un esprit vif et pénétrant, Théophraste avait résolu d'embrasser la carrière médicale, comme lui permettant le mieux de réaliser pratiquement les idées humanitaires qui fermentaient déjà dans son cerveau. Reçu docteur de Montpellier en 1606 — il avait dix-neuf ans — « sachant que l'aage est nécessaire pour authorizer un médecin », il résolut de voyager et passa directement en Italie, où certainement il étudia l'organisation des monts-de-piété qui y fonctionnaient sous la surveillance des papes. Probablement, il visita les universités de la Hollande; peut-être alla-t-il en Angleterre? De retour en France, il se rendit à Paris, où il étudia la chimie au collège de Saint-Côme.

Mais ce qui le frappa le plus dans la capitale, ce fut l'intensité de la misère publique. Des bandes de mendiants, anciens soldats, licenciés après la fin de la guerre civile, encombraient les rues, demandant la charité à main armée. L'Hôtel-Dieu, où la *contagion* régnait en maîtresse, où les enfants à la mamelle mouraient de faim faute de nourrices, regorgeait de malades. Immédiatement avait germé cette idée dans son esprit éminemment pratique et fécond dans ses applications : sortir les malheureux de la misère par le travail, ce qui n'était pas facile à une époque où chaque corporation toute-puissante formait autant de coteries ne laissant aucune place à l'initiative individuelle.

En proie à ces conceptions, mûrissant ses projets, Renaudot, qui avait terminé ses études à Saint-Côme, était retourné à Loudun, sa ville natale, où sa

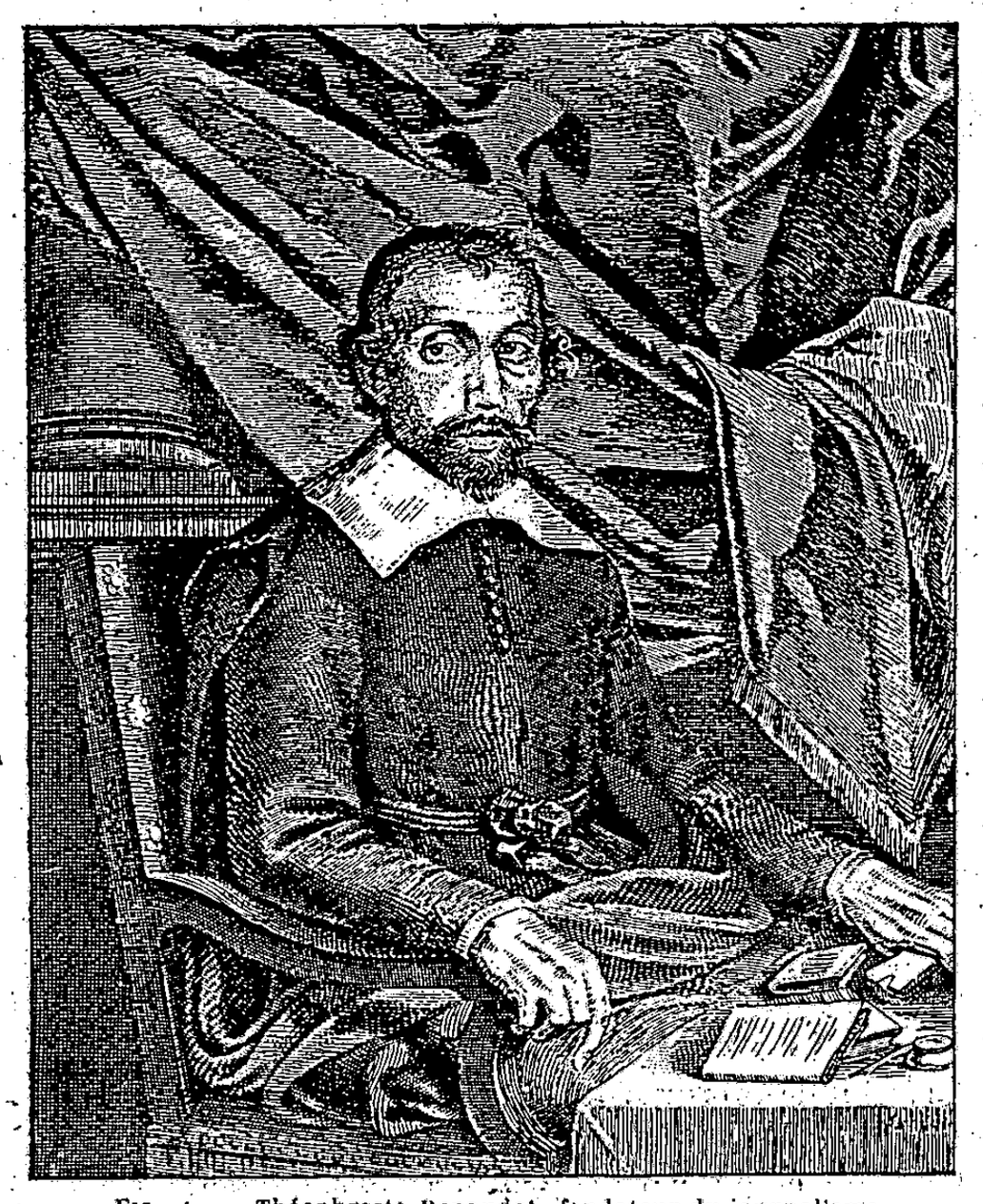


Fig. 1. — Théophraste Renaudot, fondateur du journalisme et des consultations charitables (1586-1653).

notoriété devint bientôt si considérable que les autres médecins durent le mander en consultation dans les cas épineux. Du reste, tout en exerçant sa profession, il continuait à se perfectionner dans son art, recueillant de nombreuses observations, faisant de fréquentes « anatomies », composant, en philanthrope qu'il était, son *Traité des pauvres*, qui ne nous est pas parvenu.

Sa renommée toujours croissante attira bientôt sur lui les regards d'un homme qui devait jouer un rôle capital dans la politique de la première moitié du XVII^e^ siècle.

François Leclerc du Tremblay, le capucin plus connu sous le nom de l'*Éminence grise*, voyageait alors dans le Poitou et les provinces circonvoisines, où il réformait les couvents de son ordre. De 1606 à 1609, il visite le Mans, Angers, Saumur, réside à Chinon, se rend à Fontevrault, siège d'une célèbre abbaye à laquelle il impose la règle; en 1609, il réside à Lencloître, à quatre lieues de Loudun, centre de l'agitation protestante de la région. Il s'y rend à plusieurs reprises et entre en relations directes avec Renaudot, qui lui expose le plan qu'il a conçu pour le soulagement de la misère publique.

A cette même époque (1611), Richelieu, qui cherchait à poindre et s'ennuyait mortellement dans son misérable évêché de Luçon, se trouvait dans son prieuré de Coussay, près Loudun. Le Père Joseph l'alla trouver, le rencontra à plusieurs reprises dans la capitale du Loudunais, reconnut en lui un homme supérieur et le présenta à la reine comme capable de mener à bonne fin les plus grandes affaires. Dès ce moment, la triple alliance était faite : Renaudot devenait ouvertement le protégé de Richelieu, soutenu lui-même par Leclerc du Tremblay.

Après l'assassinat de Henri IV, sur les recommandations pressantes du Père Joseph, Renaudot, dès 1610, avait été mandé à la cour. Il y exposa ses idées humanitaires sur le soulagement de la misère publique, et, en 1612, obtint un brevet qui lui conférait le droit de « mettre en pratique et establir touttes les inventions et moyens par lui recouvrez pour l'employ des pauvres valides et, finalement, des invalidés et malades et, généralement, tout ce qui sera utile et convenable au règlement desdits pauvres avec défences à tous autres qu'à ceux qui auront pouvoir exprès de luy d'imiter, altérer ou contrefaire sesdites inventions en tout ou partie ». Mais, devant le mauvais vouloir du préfet de police, bien que nommé *commissaire général des pauvres du royaume* (1618), il retourna à Loudun, où il continua à exercer la médecine. Ce fut seulement en 1625 qu'il quitta définitivement sa ville natale, regretté de tous ses compatriotes, expressément mandé par Richelieu qui, remonté au pouvoir pour n'en plus descendre, était devenu tout-puissant et d'un mot avait aplani toutes les difficultés opposées à la philanthropie de son protégé.

Dès 1611, pour se débarrasser des mendiants qui encombraient les rues, le gouvernement n'avait rien trouvé de mieux que de les enfermer dans des établissements spéciaux, sortes de *Dépôts* où on les employait à casser de la pierre, à battre du ciment, moudre du blé, tous métiers dont il n'existait pas de corporations jurées qui eussent pu réclamer. Cette solution n'était guère heureuse; les misérables se révoltèrent, et, faute d'argent, on dut bientôt licencier ces établissements.

Renaudot résolut de procurer du travail à tous ces malheureux et, pour ce faire, il créa son *Bureau d'adresse ou de rencontre*, qu'il installa près le Palais, rue de la Calandre et du Marché-Neuf, à l'enseigne du *Grand-Coq*, probablement par déférence envers son patron Esculape.

Moyennant *trois sous*, chacun pouvait faire inscrire sur les registres du Bureau toute offre d'emploi ou de vente de marchandises. Pour trois sous on donnait le renseignement demandé, mais *tout était gratuit pour les malheureux.*

On comprend les immenses services que rendit immédiatement le Bureau d'adresse, dont l'activité devint bientôt telle que les marchands ambulants s'installèrent en foule dans les rues avoisinantes pour débiter leurs marchandises à cette clientèle d'un nouveau genre. Nous ne pouvons insister plus longtemps sur son fonctionnement, qui atteignit immédiatement son apogée.

FIG. 2. — Caricature de Renaudot en crieur de « feuilles volantes » de son Bureau d'adresse.

A son bureau, Renaudot, pour étendre encore le champ de ses opérations, joignit ses *ventes à grâce troque ou rachapt*, premier acheminement vers son *Mont-de-piété* qu'il installait définitivement en 1637. Le taux des prêts (3 pour 100) était juste suffisant pour couvrir les frais de son administration. « Prêtez sans rien espérer », écrivait-il; et, solliciteur de la charité, il entrevoyait la solution du problème social dans cet aphorisme : « Il faut que dans un Estat les riches aydent aux pauvres, son harmonie cessant lorsqu'il y a partie d'enflée outre mesure les autres demeurant atrophiées ».

Mais négligeons un instant les créations philanthropiques de Renaudot, et, avant d'aborder la partie scientifique de son œuvre, parlons d'une autre de ses « innocentes inventions », le *Journal.*

A l'époque où Renaudot vint à Paris, le *Journal* tel que nous le connaissons, et tel qu'il le fonda du reste, n'existait pas. Il circulait bien — surtout sous le manteau — certaines feuilles manuscrites ou *gazettins*, relatant les bruits de la Cour ou de la ville, le plus souvent colporteurs de fausses nouvelles.

Renaudot avait proposé à Richelieu de centraliser dans une feuille unique la publication des nouvelles venues du dehors, des édits du roi ou des traités passés avec les puissances étrangères. Le cardinal comprit vite de quelle portée serait pour lui une telle publication périodique faite par un homme qui soutenait sa politique, laquelle, alors que les princes du sang passaient à l'ennemi, était la seule véritablement française.

Le 30 mai 1631, Louis XIII octroyait à Renaudot « le privilège de faire, imprimer, et vendre par qui et où bon lui semblera, les nouvelles, gazettes et

récit de tout ce qui s'est passé et passe tant dedans que dehors le royaume... »

Le même jour paraissait la première *Gazette,* que Renaudot appelait de ce nom « pour être plus connu du public avec lequel il falloit parler ».

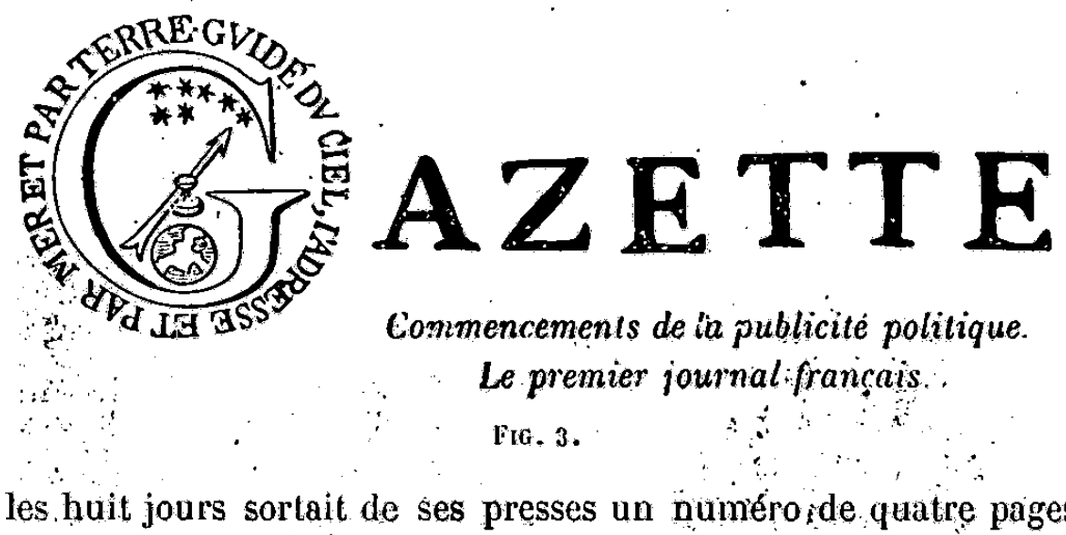


FIG. 3.

Tous les huit jours sortait de ses presses un numéro de quatre pages, qui se vendait deux liards, relatant tout particulièrement les nouvelles venues de France ou de l'étranger. En 1632, Renaudot joignait à sa gazette quatre pages intitulées *Nouvelles;* le tout était vendu un sou. A partir de cette époque, il ne se contente plus exclusivement de relater les nouvelles qu'il a reçues; parfois, il prend la plume pour faits personnels et surtout pour défendre sa nouvelle invention contre les malintentionnés ou les contrefacteurs. Il va sans dire que la *Gazette* était directement inspirée par Richelieu ; que Louis XIII ne dédaignait pas d'y collaborer ; nous verrons plus loin qu'un article du cardinal devait servir singulièrement les rancunes des ennemis du Gazetier.

Quoi qu'on en ait dit, nous pouvons affirmer, pour avoir lu une à une toutes les *Gazettes* de 1631 à 1653, date de la mort de Renaudot, qu'aucune d'elles ne renferme de *réclames,* telles que nous les comprenons aujourd'hui, à moins d'épiloguer sur quelques passages où il vante la vertu de certaines eaux minérales et d'un médicament récemment importé, ou l'habileté d'un joaillier qui travaille pour Sa Majesté. Renaudot publie d'ailleurs les *feuilles volantes* de son Bureau d'adresse, où il lui est loisible d'insérer tout ce qui peut être agréable à ses amis.

FIG. 4. — Gravure allégorique représentant la *Gazette* recevant les nouvelles de tous les pays.

Le succès le plus vif accueillit la *Gazette* dès son apparition : Renaudot, qui l'imprimait lui-même, se vit bientôt dans la nécessité de créer une installation spéciale pour répondre aux demandes des nombreux colporteurs et satisfaire les exigences des petits libraires de quartier qui avaient chez eux des

dépôts où se fournissaient les lecteurs. De temps en temps, lorsque l'abondance des nouvelles l'exigeait, il paraissait des *Suppléments*, des *Extraordinaires*, dont le nombre variait suivant les besoins.

Je lisais dernièrement, sous la signature d'un littérateur distingué, que Renaudot ne s'était pas douté de la puissance de l'arme qu'il avait forgée : la Presse. « Renaudot, est-il dit, a créé la Presse française, le Bureau de renseignement et le Bureau de placement. Il est l'ancêtre de Tricoche, de Cacolet et le mien. Mais je répète qu'il ne s'en est pas douté, que ce n'est pas de sa faute, qu'il n'en est pas responsable et que c'était un excellent homme. »

Voilà une appréciation qu'il m'est impossible de partager. Renaudot, en homme génial, se fit une idée très juste de la portée de toutes ses « innocentes inventions », et pour la *Gazette* le fait est surabondamment démontré.

Déjà, en février 1632, il prophétisait vrai en disant son œuvre impérissable : « Cependant que le temps, et, si je ne me trompe, la comparaison des autres escrits de cette nature me vont servir d'apologie. » Un an plus tard, il constate que le journal est définitivement fondé, « car maintenant la chose en est venüe à ce point qu'au lieu de satisfaire à ceux à qui l'expérience n'en auroit pu faire avoüer l'utilité, on ne les menaceroit rien moins que des Petites-Maisons ».

Enfin, il sait quelle puissance acquiert la presse lorsqu'elle est persécutée :

FIG. 5. — Allusion aux succès remportés par les Français sur les Espagnols et que Renaudot relate dans sa *Gazette*, au grand désespoir de ces derniers.

« Seulement feray-je en ce lieu deux prières, l'une aux princes et aux Estats estranges de ne perdre point inutilement le temps à vouloir fermer le passage à mes Nouvelles, veu que c'est une marchandise dont le commerce ne s'est jamais pu deffendre et qui tient *cela de la nature des torrents qu'il se grossit par la résistance.* »

L'œuvre philanthropique de Renaudot eût été incomplète si le *maître du Bureau d'adresse* avait oublié qu'il était médecin ; il n'en fut heureusement pas ainsi, et l'ardent désir qu'il avait de soulager la misère publique devait le conduire à créer, par une inspiration sublime, l'Assistance publique tout entière telle qu'elle existe aujourd'hui, en dehors toutefois de l'hospitalisation directe qui fonctionnait alors, et de quelle façon !

L'article 21 de l'*Inventaire du Bureau d'adresse*, publié en 1630, était ainsi conçu : « Les pauvres citoyens et autres menues gens malades qui, faute d'une saignée ou de quelque autre léger remède, encourent souvent de longues et périlleuses maladies qui réduisent souvent leur famille à l'Hostel-Dieu, trouveront icy l'adresse des médecins, chirurgiens et apothicaires qui sans doute ne voudront pas céder à d'autres l'honneur de consulter, soigner et préparer gratuitement quelques remèdes à ces pauvres gens qu'on leur adressera, mais, au contraire, y trouvera une aussi grande émulation entre ceux-ci à exercer cette charité qu'en leurs autres actions qui les fera envoyer leurs noms au Bureau pour estre employez à ce bon œuvre, comme ils en sont icy priés. »

L'appel de Renaudot fut entendu : chirurgiens et apothicaires vinrent se faire inscrire au Bureau d'adresse ; car, sans cesse en lutte avec la Faculté de Médecine qui prétendait les tenir en tutelle, ils trouvaient là une excellente occasion de faire acte d'indépendance. Il en fut de même des médecins des Facultés provinciales, en particulier de la Faculté de Montpellier, auxquels l'École ne reconnaissait pas le droit d'exercer dans Paris et qui, groupés autour de Renaudot, se sentaient assurés de la protection de Richelieu qui favorisait de plus en plus le médecin de Loudun.

Celui-ci résolut dès lors d'utiliser tous ces éléments intellectuels; aussi fondait-il dans ce but (1631) les *Conférences du Bureau d'adresse*, sorte d'Académie au petit pied, qui ne tardèrent pas à avoir un retentissement tel qu'il était bientôt forcé de les rendre publiques (1633) et d'en imprimer les comptes rendus.

A dater de leur ouverture officielle, les conférences se tinrent l'après-midi de tous les lundis dans la grande salle du Bureau d'adresse. Elles étaient établies sur des bases essentiellement libérales ; chacun était libre de proposer des questions, dont deux choisies par l'assemblée étaient discutées à huitaine. Libres et respectées étaient également les opinions de chacun « pour ce que sinon hors la loy divine et celle du Prince, une autorité ne doit point faire de force sur des âmes libres ».

Parmi les *ardens de l'Académie gazétique*, il y avait, avons-nous dit, un nombre considérable de médecins des Facultés provinciales, de chirurgiens et d'apothicaires qui déjà exerçaient gratuitement leur ministère au Bureau d'adresse, rendez-vous des malheureux. Renaudot comprit bien vite l'immense parti qu'il pouvait tirer de toutes ces bonnes volontés réunies, et bientôt il créait les *Fourneaux*, laboratoire dans lequel allaient se préparer les remèdes chimiques que la Faculté interdisait aux apothicaires de confectionner dans leurs officines et régularisait les conseils isolés donnés jusque-là aux malheureux en instituant les *Consultations charitables pour les pauvres malades*, sanctionnées par lettres patentes du roi le 2 septembre 1640.

Résumons leur mode de fonctionnement : le mardi de chaque semaine et plus tard, tous les jours, dans la grande salle du Bureau d'adresse, rue de la Calandre, siégeaient une quinzaine de médecins, amis de Renaudot, « divisés en plusieurs tables ». Les malades se présentaient devant eux : si le cas était simple, un médecin suffisait ; si le cas était difficile; les docteurs se réunissaient, donnaient leur avis réciproque, et, après avoir discuté, remettaient au patient une consultation écrite. Les apothicaires présents délivraient les médicaments; les chirurgiens exécutaient la partie manuelle de l'ordonnance.

Les malades qui venaient consulter n'étaient pas tous dans la même situation de fortune; quelques-uns, attirés par la réputation de Renaudot, étaient riches; ceux-ci pouvaient, s'ils le désiraient, déposer dans une *boëte* spéciale leur obole qui servait à payer les médicaments des nécessiteux. Donnait qui voulait, et les misérables, de beaucoup les plus nombreux, emportaient souvent avec leurs médicaments de légers secours pécuniaires dus en partie à la libéralité des plus fortunés. Nous disons en partie, car Renaudot sortait plus de 2.000 livres par an de sa propre bourse pour entretenir ses consultations charitables.

Les consultations charitables répondaient à un tel besoin qu'elles eurent immédiatement un immense succès ; on s'y rendit de toutes parts, l'affluence fut telle qu'un certain nombre de médecins durent se tenir en permanence au Bureau d'adresse ; bientôt Renaudot désigna plusieurs d'entre eux pour aller, à tour de rôle, soigner les malades gratuitement *à domicile.*

Enfin, des malades de province « envoyèrent consulter sur un mémoire contenant le récit de leur mal et des remèdes qui leur avoient été administrés, sans dire leur nom, qui ne sert de rien à la guérison des maladies ». C'est pour eux que Renaudot publiait en 1642 son livre de: *la Présence des absens ou facile moyen de rendre présent au médecin l'estat d'un malade absent*, dans lequel il se montre clinicien consommé ; c'est, à proprement parler, notre premier traité élémentaire de diagnostic médical.

La renommée de Renaudot devenait universelle, les malades venaient le consulter de tous les points du royaume, et, comme l'enseignement clinique était nul à la Faculté, les étudiants se rendirent en foule aux réunions du Bureau d'adresse.

Montrer aux élèves les cas intéressants qui se présentaient était bien ; mais il eût été encore mieux et surtout plus profitable de pouvoir garder à domicile ces mêmes malades, presque tous besogneux, afin de les traiter et d'observer soigneusement le cours de leur maladie. Aussi Renaudot se mettait-il en instance près du roi pour obtenir dans le quartier le plus populeux de Paris, le faubourg Saint-Antoine, un emplacement sur lequel il aurait élevé *à ses frais l'Hostel des Consultations charitables.*

Si, dès cette époque, Renaudot avait songé à fonder une école libre, il possédait donc :

Un *corps professoral,* par les médecins, chirurgiens et apothicaires qui dissertaient dans ses conférences ;

Un *laboratoire*, par ses fourneaux ;

Une *clinique*, par ses consultations charitables ;

Un *hôpital*, en espérance, qui eût pu devenir le siège de l'enseignement projeté.

Pendant que Renaudot instituait et faisait prospérer ses diverses créations, quelle était l'attitude de la Faculté de Paris ? Jusqu'en 1638, le médecin de Loudun avait vécu en assez bonne intelligence avec ses docteurs, consultant

avec eux et faisant inscrire sur les registres de l'École ses deux fils, Isaac et Eusèbe, élevés dans la religion catholique sur les instances du Père Joseph et de Richelieu.

Mais lorsque la Faculté vit ses élèves se désintéresser de ses controverses scolastiques, lorsqu'elle comprit que sanctionner par le silence l'établissement des Fourneaux pour la préparation des remèdes chimiques, c'était donner une approbation tacite à la médecine nouvelle, elle décréta qu'il fallait intenter un procès à l'imposteur qui croyait aux bons effets de l'opium et de l'antimoine et se montrait partisan de la circulation sanguine. Cependant, n'osant pas encore s'attaquer directement au père, qu'elle savait si bien protégé par Richelieu, elle retourna sa colère contre les enfants, et lorsqu'en 1638, ceux-ci présentèrent leur *supplique* pour obtenir leur premier grade, le *baccalauréat*, elle les força à signer par-devant notaire une déclaration dans laquelle ils s'engageaient à répudier toutes les œuvres paternelles. Encouragée par ce premier succès qui avait été facilité par le désir que Renaudot avait de vivre en bonne intelligence avec elle, et incapable de se contenir plus longtemps après l'autorisation des fourneaux par le roi (2 septembre 1640), s'appuyant en outre sur ce que les lettres d'autorisation n'avaient pas été vérifiées par le Parlement, elle assigna Renaudot (23 octobre 1640) devant le lieutenant civil « pour se voir faire défense d'exercer la profession de médecine et de donner ou faire donner chez lui aucun avis aux malades ni de tenir aucuns fourneaux ». En sa qualité d'officier de la maison du roi, Renaudot avait, par divers arrêts, fait retenir toutes ses causes par le *Conseil privé*, jugeant souverainement; aussi, le 30 du même mois d'octobre 1640, demandait-il à son tour « qu'il plust à Sa Majesté le maintenir en la jouissance des concessions et privilèges à luy octroyez par Elle ».

La tactique de la Faculté va consister désormais, retenons-le, à faire attribuer la connaissance du procès au Châtelet, dont les appels vont devant le Parlement, son allié contre le pouvoir royal et l'ennemi de Richelieu.

Le jour même de la réception de la supplique présentée par Renaudot, le roi ordonna (30 octobre 1640) que la requête serait signifiée aux doyens et docteurs de la Faculté de Médecine « et cependant surseoiront toutes poursuites par-devant le prévost de Paris et ailleurs jusques à ce que autrement par Sa Majesté en ait esté ordonné », ce qui n'empêcha pas cependant le prévôt de Paris de rendre, le 6 novembre, un jugement qui défendait à Renaudot « de faire aucune assemblée chez lui pour les pauvres et d'exercer la médecine à Paris. »

La situation pouvait donc se résumer ainsi au commencement du décanat de Guillaume du Val (novembre 1640) : d'une part, la Faculté de Paris était victorieuse devant le prévôt de Paris, dont les appels allaient au Parlement qui certainement lui donnerait gain de cause; de l'autre, elle voyait son procès perdu, parce que le roi retenait la cause et ordonnait de surseoir à toute poursuite jusqu'à ce que son conseil en eût autrement ordonné.

Le péril était grand; la Faculté ne recula pas, d'autant qu'il y allait peut-être de son existence. Elle délégua son doyen vers M. de Noyers, secrétaire d'État, qui avait voix délibérative dans le Conseil du roi; elle pria l'orgueilleux Bouvard, premier médecin de Louis XIII, de s'entremettre pour elle. Mais, en attendant le gain d'une cause qui semblait désespérée, elle résolut tout d'abord de se venger sur les fils de son ennemi. Ceux-ci, déjà licenciés, aspiraient au bonnet doctoral : la Faculté décréta (décembre 1640) « qu'en raison

du grave préjudice causé par leur père ils ne seraient pas admis aux actes publics de l'École ni au doctorat », et le 26 janvier 1641 elle ordonna que « cet arrêt leur seroit signifié par huissier afin qu'ils n'eussent pas à se présenter ».

On se rappelle qu'en 1638 elle avait déjà exigé, par acte notarié, leur renonciation à toutes les œuvres paternelles, s'engageant, en revanche, à leur laisser l'accès libre au grade de docteur.

Voyant la Faculté rompre le traité qu'elle avait elle-même dicté, Renaudot s'en fut trouver Richelieu, qui s'intéressait d'autant plus au litige qu'il avait pris Eusèbe pour médecin ordinaire. Le cardinal envoya son premier médecin, le Poitevin Cytois, offrir au doyen Guillaume du Val la composition du procès, en même temps qu'à son instigation Renaudot se rendait lui-même chez ce dernier et « le prioit de lui permettre de rentrer en grâce avec l'École, lui demandant de l'associer au conseil des autres docteurs pour le soulagement des pauvres malades ».

Guillaume du Val désirait avant tout la paix et la tranquillité : il se trouva fort embarrassé devant cette double démarche de conciliation et n'osa pas prendre sur lui de trancher la question. Il réunit le conseil spécialement constitué pour l'assister dans cette lutte; après une discussion fort orageuse, Jean Merlet, l'un des conseillers, proposa de s'en rapporter aux *comices généraux*.

Voyant les détours que prenait la Faculté pour éluder ses propositions, Richelieu résolut d'en finir. Le 14 mai 1641, il fit mander le doyen. Après une entrevue des plus courtoises, dans laquelle Richelieu s'était déclaré le protecteur de la Faculté et Guillaume du Val le respectueux obligé de Richelieu, le brave doyen s'en revint enchanté de l'accueil que lui avait fait le cardinal et, dans ces dispositions bienveillantes, porta l'affaire pendante devant les *comices* réunis le 17 mai, trois jours après l'entrevue. Mais Guillaume du Val vit échouer toutes ses tentatives de conciliation, et les docteurs présents décrétèrent « qu'on poursuivrait le procès intenté à Renaudot, le calomniateur de la Faculté, et que celle-ci ferait les frais d'impression d'un mémoire où seroit démontrée *l'illégitimité* des consultations charitables ». Peu de temps après, paraissait un libelle, signé de Riolan, dans lequel les injures étaient tellement prodiguées au médecin de Loudun et à ses partisans que Richelieu, faisant acte d'autorité, défendit d'écrire à nouveau sur ce sujet. On pourra juger par l'extrait suivant du point où en étaient les esprits et de la façon dont étaient traités les médecins du Bureau d'adresse :

« Nous voyons ces charlatans, soubz prétexte de la médecine, impunément voller la bourse et bien souvent tuer les pauvres malades par leurs remèdes ; ce qui est pis, c'est que la plupart de ces gens-là meinent une vie débordée, fréquentent les b....., pour faire gagner du mal aux uns et aux autres, et s'acquérir de la pratique, et aux femmes et aux filles leur donner des poudres et breuvages abortifs pour vuider leurs ventres... Il y a là un repaire de brigands où le beau nez de Renaudot a son aise. »

L'auteur de ce triste pamphlet n'était pas Riolan, bien qu'il en fût officiellement le père ; nous avons des preuves incontestables qu'il avait été écrit tout entier par le trop célèbre Guy Patin, l'un des conseillers du doyen, homme néfaste, qui devait tour à tour, traîner dans la boue Van Helmont, Pecquet, Ambroise Paré et, par sa haine contre Renaudot, empêcher toute négociation d'aboutir. Cet acharnement était fort regrettable, car il est certain que si la Faculté avait voulu faire des concessions, Renaudot et ses adhérents eussent pu

vivre en bonne intelligence avec elle, au grand profit de la science et du soulagement de la misère publique.

Malgré ces basses calomnies, Renaudot, désireux avant tout d'assurer le développement de l'œuvre philanthropique qu'il avait entreprise, fit une troisième tentative de conciliation. Le 14 juin 1641, Guillaume du Val réunissait les *comices solennels* pour leur présenter « de *grandes compositions* de la part de Th. Renaudot qui, presque repentant — c'est le doyen lui-même qui parle — et cherchant ainsi qu'il était visible la grâce et l'amitié des docteurs de la Faculté, et fortement recommandé par le cardinal, demandait avec instance et en suppliant que les docteurs de l'École voulussent bien l'honorer d'exercer la médecine en sa compagnie et de consulter avec lui les pauvres et les riches lorsque l'occasion s'en présenterait ».

Les comices, malgré les efforts du doyen, repoussèrent ses propositions; aussi, le 14 juillet, le conseil du Roi rendait-il un arrêt qui condamnait la Faculté sur tous les points et consacrait ainsi l'œuvre de Renaudot.

L'année 1641 s'acheva sur ces entrefaites, le triomphe de Renaudot s'accentuant de plus en plus devant les espérances, bientôt réalisées, d'obtenir les concessions demandées pour la construction *à ses frais* d'un hôpital.

En temps ordinaire, et devant l'arrêt formel du Conseil privé, la Faculté se fût tenue coite, mais Richelieu venait de quitter Paris, et elle espérait peut-être en son absence obtenir gain de cause. Le 1er février 1642, elle opposait à la demande de son ennemi une nouvelle *requeste* dans laquelle elle demandait encore l'abolition de tous les privilèges accordés au gazetier.

A cette époque, Isaac Renaudot et son frère Eusèbe *suppliaient*, pour leurs *vespéries*, acte prémonitoire du doctorat. Richelieu avait emmené avec lui dans le Midi, où Louis XIII guerroyait, Eusèbe, son médecin ordinaire; aussi écrivait-il d'Agde à Guillaume du Val, le 13 mars 1642, une lettre dans laquelle il demandait « que suivant l'ordre des statuts qui ne veulent pas que l'on perde le rang de sa licence lorsqu'on est emploié pour le service du Roy, comme son médecin Eusèbe estoit dans un voïage, le lieu luy fut conservé laissant passer ceux qui sont après lui, sans préjudice au lieu qu'il a devant eux ». Il était fort difficile de ne pas faire droit à la demande de Richelieu; la Faculté était fort perplexe; une circonstance, inattendue beaucoup plus qu'inespérée, allait la tirer d'embarras et lui permettre d'espérer et de différer.

Richelieu, dont les forces s'étaient usées dans un travail surhumain, venait de tomber gravement malade. Justement effrayé des progrès du mal, son médecin Citoys écrivit au doyen pour le prier de vouloir bien examiner le cas et lui transmettre son avis éclairé ainsi que celui de ses illustres collègues. Guillaume du Val réunit ses docteurs, qui émirent un avis défavorable sur la santé du cardinal. Il y en eut même qui avancèrent qu'il mourrait à la *mauvaise lune* de novembre, et le doyen, qui transcrivit cette consultation sur le précieux registre-manuscrit auquel nous empruntons ces détails si précis, ajouta en marge : *prava prognosis*. C'est pourquoi, saisissant un prétexte qui n'était même pas futile, la Faculté décréta immédiatement qu'on ajournerait l'examen du frère d'Eusèbe, Isaac, qui était resté à Paris (10 mai 1642). Celui-ci réclama et fit si bien, que le 6 septembre il obtenait un arrêt du Parlement ordonnant que son frère et lui seraient pourvus dans quinzaine du bonnet doctoral, « sinon et à faulte de ce faire, ledict temps passé, le présent arrest leur serviroit de tiltre doctoral ». La Faculté se borna à enregistrer cet arrêt, de telle

façon qu'il lui était possible, si le bon vent venait à souffler de son côté, de refuser l'admission à ses séances aux deux frères qui n'avaient pas reçu *more solito* leur diplôme de ses mains. Aussi Richelieu, très souffrant, venant de rentrer à Paris, s'interposait-il de nouveau et mandait le doyen, qui, à la suite de l'entrevue, fit décréter par les docteurs « qu'on admettrait les deux frères en grâce de son Éminence ». Bientôt après (14 décembre 1642), le cardinal mourait, laissant Renaudot aux prises avec ses ennemis.

Aussi, alors que celui-ci enregistrait avec douleur, dans sa *Gazette*, la perte du grand ministre, son protecteur, le nouveau doyen Michel de La Vigne, avec un esprit bien différent, transcrivant sur ses registres les symptômes qui avaient précédé la mort du cardinal, se félicitait-il de ce que le temps était devenu meilleur et plus libre *(minus coactum)*. Louis XIII, il est vrai, protégeait ouvertement le gazetier dont il était l'un des plus fidèles collaborateurs; mais on pouvait espérer que, faible comme on le connaissait, il se laisserait circonvenir à son égard. C'est pourquoi, en même temps qu'elle biffait par un décret l'arrêt du Parlement rendu en faveur des fils, la Faculté déclarait qu'il fallait intenter un procès au père (9 janvier 1643), qui venait d'obtenir un emplacement pour bâtir son *Hostel des Consultations charitables*.

Par une sorte de fatalité disparaissait bientôt le dernier appui, bien fragile, il est vrai, du malheureux philanthrope; le 16 mai 1643, Louis XIII mourait, et Anne d'Autriche, qui voulait faire casser le testament de son époux pour être régente en toute liberté, avait trop besoin du Parlement, l'allié de la Faculté, pour ne pas sacrifier Renaudot à sa rancune.

Nous avons vu que la tactique de ses ennemis avait toujours tendu à le traduire devant le Châtelet dont les appels allaient en Parlement, alors que Renaudot, en sa qualité d'officier de la maison du roi, se réclamait du Conseil privé jugeant souverainement.

La Faculté présenta une requête à la reine, lui demandant de livrer Renaudot au Châtelet, et, pour vaincre ses derniers scrupules vis-à-vis d'un homme dont elle avait à diverses reprises encouragé les œuvres charitables, elle eut recours à une arme qui ne manque jamais son but : la calomnie.

A la veille d'intervenir dans la guerre de Trente ans, Richelieu, qui désirait avant tout avoir le calme à l'intérieur et ne voulait pas permettre à la reine et aux princes du sang de se faire les alliés des Espagnols qu'on allait combattre, Richelieu, disons-nous, avait, dans la *Gazette* du 4 juin 1633, fait insérer un article dans lequel, entre autres choses, Anne d'Autriche était indirectement avertie que Louis XIII n'hésiterait pas à la répudier, si elle continuait à fomenter des troubles au dedans et en dehors du royaume.

Ce fut cet article qu'exhumèrent les docteurs de la Faculté, qui allaient partout incriminant le gazetier « d'avoir été coupable envers le roy défunt en l'accusant d'avoir voulu favoriser le luthérianisme; envers l'héritier de la couronne à cette époque, en le soupçonnant de grands crimes, et enfin vis-à-vis de la reine qu'il accusoit d'avoir commis des méfaits capables d'entraîner sa répudiation ».

Il est fort probable que celle-ci dut prêter à ces calomnies une oreille d'autant moins défavorable qu'elle se savait plus coupable, ayant nettement favorisé les ennemis de l'État, les Espagnols; aussi laissa-t-elle faire, si elle n'ordonna pas; et, avant que Renaudot eût pu se disculper, le 7 août 1643, son conseil rendait un arrêt par lequel il renvoyait « les doyen et docteurs en médecine de la Faculté de Paris, leur procès et différentes circonstances dépen-

dantes par-devant le prévôt de Paris pour estre réglés et faict droit ainsi qu'il appartiendra par raison ».

A partir de ce moment, Renaudot ne dut plus se faire illusion sur le sort qui l'attendait; mais ne voulant pas rester sous le coup des calomnies qu'on avait accumulées contre lui, il adressa une *Requeste à la Royne* dans laquelle il se défendit avec toute la conscience indignée d'un honnête homme. Il eut beau démontrer jusqu'à l'évidence que l'article avait été composé par le défunt cardinal, et qu'en l'enregistrant sa plume n'avait été que *greffière* : « qu'il n'en estoit pas plus responsable qu'un curé qui le liroit à son prosne, huissier ou trompette qui le publieroit »; rien ne put le sauver, et le 9 décembre 1643, le prévôt de Paris rendait un arrêt par lequel il était défendu « au sieur Renaudot et à ses adhérens et adjoints soy-disans médecins d'exercer cy-après la médecine, ny faire aucunes conférences, consultations, ny assemblées dans le Bureau d'adresse ou aultres lieux de cette ville et faulxbourgs, ny de traicter ou panser aucuns malades sous quelque prétexte que ce soit, à peine contre les contrevenans de 500 livres d'amende au payement desquelles il sera contraint, et en cas d'assemblée, permettons aux sieurs demandeurs de faire transporter le premier commissaire de la cour de céans en la maison où elle se fera pour contraindre les contrevenans au payement de la sus-dite amende, le tout nonobstant opposition ou appellation quelconques pour lesquelles ne sera différé, et sans préjudice d'icelles ».

Ce jugement était immédiatement exécutoire, et la Faculté ne manqua pas de profiter de la disposition qui l'autorisait à en surveiller elle-même l'exécution.

Le 19 décembre et de nouveau le mardi 22 du même mois, le doyen prit avec lui neuf ou dix docteurs, et, accompagné du commissaire de la Cour qu'il avait fait mander à cet effet, gagna le bureau de la rue de la Calandre. Il chargea le commissaire de faire une relation des choses trouvées dans cette maison, *quæstuosa et nundinatoria,* d'en dresser procès-verbal et de consigner dans celui-ci les réponses, qui certainement ne furent autres que des protestations indignées contre cette violation de domicile, de Renaudot et de trois ou quatre autres médecins *exotiques* qui s'y trouvèrent.

Renaudot ne pouvait succomber sans avoir épuisé tous les moyens que lui offrait la loi pour faire casser le fatal arrêt. Il s'adressa de nouveau au Conseil qui si longtemps lui avait été favorable; mais celui-ci, désireux désormais de plaire à la reine, resta muet, et, le premier jour de mars 1644, le Parlement confirmait la sentence du Châtelet.

Le dernier acte de ce drame avait eu un immense retentissement : la Faculté de Montpellier était intervenue en faveur de Renaudot son docteur contre l'Université de Paris intervenant en faveur de la Faculté de Médecine, et le peuple assemblé avait témoigné par son attitude combien il chérissait le malheureux philanthrope. Mais rien n'avait pu empêcher la ruine de l'infortuné gazetier, qui, le cœur ulcéré, voyait aussitôt après sa chute la Faculté, son ennemie, s'assimiler sa meilleure création, celle qui lui tenait le plus au cœur, les consultations charitables, et pensait avec tristesse à l'avenir de ses fils en entendant Guy Patin s'écrier, dans la joie du triomphe : « Le pauvre diable est bien humilié, il voudrait seulement bien que nous eussions pardonné à ses fils en leur donnant le bonnet après lequel ils attendent depuis quatre ans et attendront encore. »

Seule, la *Gazette* survivait : elle répondait trop à un besoin pour qu'à la veille de la Fronde on pût la supprimer. A qui en confier la rédaction, sinon

à Renaudot, dont la fidélité et le caractère droit et loyal ne pouvaient même être soupçonnés ?

Renaudot était trop fier pour se plaindre : une fois tombé, il ne récrimina pas ; vivant dans la solitude, s'occupant exclusivement de la rédaction de son journal, il repoussa avec fierté toutes les compromissions qu'on lui offrait pour rentrer en grâce. En proie à des malheurs domestiques, frappé d'une cruelle hémiplégie qui lui ôtait l'usage de tout un côté, rédigeant encore lui-même son journal le 23 octobre 1653, il mourait subitement le 25, emporté par une dernière attaque d'apoplexie. Et il mourut, lui qui eût pu si facilement s'enrichir, « gueux comme un peintre », suivant l'expression insultante de Guy Patin, qui ne croyait pas que la postérité considérerait cette dernière injure comme un suprême éloge.

Tel fut le premier journaliste : un bienfaiteur de l'humanité ; toutes ses innocentes inventions sont aujourd'hui prospères. En dehors de l'hospitalisation directe, il a créé toute l'Assistance publique par ses consultations charitables et ses visites gratuites à domicile. Les bureaux de placement, les monts-de-piété, la publicité commerciale lui doivent leur origine. A celui dont la maxime était : « Prêtez sans rien espérer », et qui, abreuvé de dégoût pendant sa vie, resta si longtemps méconnu, la postérité doit une réparation, et j'espère que sur la place du Marché-aux-Fleurs, là où s'élevait le Bureau d'adresse, nous inaugurerons bientôt avec vous un monument qui perpétuera à tout jamais la mémoire du plus grand philanthrope du XVIIe siècle.

M. Édouard BLANC

Membre de la Société de Géographie, à Paris.

LE PLATEAU CENTRAL DE L'ASIE. — LA TRAVERSÉE DE L'OUEST A L'EST LE TURKESTAN RUSSE ET LE TURKESTAN CHINOIS

— 20 février 1892 —

M. Jules MARTIN

Inspecteur général des Ponts et Chaussées, à Paris.

LES CHEMINS DE FER AU POINT DE VUE DE LA SÉCURITÉ

— 27 février 1892 —

MESDAMES, MESSIEURS,

En répondant à l'invitation qui m'a été faite par le Conseil d'administration de l'Association française pour l'avancement des sciences, j'ai accepté une charge très lourde, en ce sens qu'il est bien difficile de faire, dans une heure et même dans une heure et demie, une étude complète des chemins de fer au point de vue de la sécurité.

La sécurité de la circulation est un problème qui touche à toutes les questions de chemins de fer et auquel toutes doivent se ramener.

En un mot, la sécurité de la circulation sur les chemins de fer plane au-dessus de toutes les questions, et il faudrait, pour être complet, donner une idée :

1° Des travaux exceptionnels que les ingénieurs-constructeurs exécutent pour assurer la stabilité de la plate-forme ou de l'infrastructure ;

2° Des précautions minutieuses qui doivent être prises par les ingénieurs chargés de la superstructure et par les ingénieurs de la traction ;

3° Des dispositions et des règlements adoptés par les ingénieurs auxquels l'exploitation technique est confiée.

L'exploitation commerciale elle-même doit se soumettre, dans bien des circonstances, à des mesures qui intéressent la sécurité.

Il s'agit donc de mettre un peu d'ordre dans les idées qui se présentent en foule à l'esprit lorsqu'on songe au problème de la sécurité sur les chemins de fer, et de choisir celles qui pourront avoir quelque intérêt pour vous.

Je crains, néanmoins, que ma conférence ne vous paraisse un peu abstraite.

Statistique des accidents. — Et, d'abord, permettez-moi d'écarter les questions de statistique avec lesquelles les politiciens aiment à jongler, mais que les hommes politiques, vraiment dignes de ce nom, étudient avec soin et dont ils peuvent tirer des conclusions pratiques sérieuses lorsque les éléments de leurs statistiques sont des unités de même ordre comparables entre elles et se rapportant à de longues périodes.

Lorsqu'on inaugure une ligne de chemin de fer, on peut, dans un banquet, lancer des chiffres qui flattent l'amour-propre national ou local. Ils crépitent comme des fusées, et les auditeurs, étourdis par le champagne ou par la fanfare, ne songent jamais à les contrôler.

Dans l'amphithéâtre de l'Association française pour l'avancement des sciences,

nous ne pouvons pas nous contenter d'un feu d'artifice; il faut prouver l'exactitude et l'homogénéité des chiffres produits, et montrer ensuite qu'ils ne font pas partie d'une période exceptionnelle habilement choisie pour les besoins d'une thèse.

La statistique des accidents pourrait faire l'objet d'une conférence spéciale fort intéressante.

L'année 1891 a été extraordinairement malheureuse; le nombre total des voyageurs tués par le fait de l'exploitation des chemins de fer, qui varie ordinairement de 1 à 3, s'est élevé à 50 environ (1). Il est à peu près égal au nombre des victimes de la foudre, qui varie annuellement de 70 à 80 pour la France seulement.

Nous nous contenterons aujourd'hui de vous faire voir les principales mesures prises pour assurer la sécurité de la circulation.

Mais, avant d'entrer dans le vif de notre sujet, nous vous demanderons la permission de vous dire que les excès de zèle d'une administration paperassière, méticuleuse et irresponsable, sont quelquefois bien dangereux.

Ils usent et épuisent les forces en faisant perdre beaucoup de temps sans nécessité.

Ce n'est pas en Chine seulement qu'il y a un ministère des formalités.

I

Je ne m'arrêterai pas longtemps sur les travaux de l'*infrastructure;* ils sont exécutés, en général, avec une très grande perfection.

Ponts en tôle. — Je ne puis pas, cependant, ne pas vous signaler les ponts en tôle qui ont donné lieu, en Europe, à deux cataclysmes épouvantables : l'effondrement du pont construit sur le bras de mer de la Tay, au nord d'Édimbourg, et la chute du pont de Mœnchenstein, en Suisse.

Voici une projection du viaduc de la Tay, qui s'est effondré sous l'effort d'une tempête très violente.

Il paraît bien hardi ; les ingénieurs français n'auraient jamais construit un ouvrage en tôle dans ces conditions. Il faut dire, pour être équitable, que les Anglais n'étaient pas complètement rassurés, puisqu'ils avaient fixé à quarante kilomètres à l'heure la vitesse maximá des trains lorsqu'ils passaient sur ce pont.

Certes, il est facile de construire des ponts en tôle dans des conditions de solidité suffisante pour résister aux efforts maxima qu'ils doivent subir; mais les ouvrages en tôle sont exposés à des détériorations permanentes provenant de la *rouille,* de la *rupture successive des rivets, des boulons,* etc.; et s'ils n'étaient pas constamment surveillés et réparés avec le plus grand soin, nous verrions, comme en Amérique, des accidents très fréquents et très redoutables.

Un grand nombre d'ingénieurs exigent que tous les ponts en tôle soient visi-

(1) Nous avons fait demander ce chiffre au Ministère des Travaux publics. Il paraît que les résultats de la statistique de 1890 et de 1891 ne sont pas encore arrêtés. On travaille, il faut l'avouer, avec une sage et prudente lenteur dans les Ministères.

tés une fois par an dans toutes leurs parties par des ouvriers intelligents, expérimentés, consciencieux, non sujets au vertige ; et nous avons obtenu de la Commission récemment chargée d'étudier les mesures à imposer pour la construction et l'entretien de ces ouvrages que cette prescription, qui paraît un peu exagérée à quelques ingénieurs, soit imposée par les règlements généraux.

Grâce à cette mesure, que nous avons appliquée pendant trente-huit ans, nous n'avons jamais éprouvé le moindre accident, parce que les détériorations se produisant successivement, il est facile de les réparer avant qu'elles aient pris une importance réellement dangereuse (1).

En Amérique, où la surveillance laisse à désirer sur les réseaux appartenant aux Compagnies qui font de mauvaises affaires, les ruptures de pont atteignent en moyenne trois à six par semaine. Je tiens ce renseignement de M. Baker, l'ingénieur-constructeur du grand pont jeté sur le Forth, en Écosse.

Éboulements dans les tranchées argileuses. — Si l'exécution des grands viaducs et des grands souterrains présente de sérieuses difficultés, l'ouverture de simples tranchées dans des terrains argileux ou aquifères donne naissance à des difficultés plus grandes encore. Quand les travaux ne sont pas bien dirigés, ils occasionnent des dépenses énormes; et, plus tard, on voit surgir des éboulements au moment même où les trains pénètrent dans les tranchées dont ils ébranlent les parois.

Les règles à suivre pour réduire les dépenses et prévenir les accidents sont connues ; mais leur application n'est pas toujours facile ; et lorsqu'on est arrivé à résoudre le problème de l'assainissement complet d'une tranchée, tout danger n'a pas disparu, si les travaux ne sont pas surveillés avec la plus grande attention.

Dans ma longue carrière, il ne m'est jamais arrivé d'accident grave, parce que je tenais sévèrement la main à ce que les fontaines artificielles résultant des travaux d'assainissement fussent jaugées à des intervalles plus ou moins rapprochés et que les résultats fussent comparés aux résultats obtenus antérieurement.

Cette statistique comparative avertit les ingénieurs lorsqu'un désordre quelconque s'est produit dans les travaux souterrains et ils peuvent y porter remède avant la naissance de l'éboulement.

Ici, comme pour les ponts en tôle, on prévient tout danger par des observations incessantes, et seulement par des observations incessantes.

On a dit avec raison :

La crainte de la rouille pour les ponts en tôle, la crainte de l'eau pour les tranchées argileuses, c'est le commencement de la sagesse.

(1) Voici ce qui a été constaté, en 1892, pour le tablier métallique jeté à Bercy sur les voies de Paris-Lyon-Méditerranée :

« L'âme en tôle pleine des poutres principales avait subi un amincissement considérable ; elle était même complètement percée sur quelques points.

» Sous l'influence de la fumée et de la vapeur d'eau à haute température, le fer subit des actions chimiques désastreuses : la tête des rivets reliant les plates-bandes aux cornières avait presque disparu.

» Les semelles des plates-bandes avaient perdu une partie de leur épaisseur ; entre ces semelles, il s'était formé du sesquioxyde de fer qui, en augmentant de volume, tendait à les disjoindre et à les séparer des cornières. »

On a vu des tranchées et des remblais se mettre en mouvement cinq ans, dix ans, vingt ans après leur construction; lorsqu'un mouvement est commencé les travaux de réparation, avec les sujétions que donne la circulation des trains, sont très coûteux, très difficiles et très dangereux.

Les ingénieurs inexpérimentés ne voient pas toujours le danger et ne font pas ce qu'il faut pour le prévenir. Mais ils parviennent toujours, avec des crédits supplémentaires, à réparer le mal qu'ils ont laissé produire.

C'est un mérite très grand assurément; cependant les ingénieurs expérimentés qui savent prévenir les accidents graves ont, à mes yeux, un mérite plus grand quoiqu'ils fassent moins de bruit et qu'ils ne reçoivent pas de l'administration les faveurs exceptionnelles qu'elle accorde toujours à ceux qui font du bruit et de grosses dépenses.

Ainsi, vous le voyez déjà, la sécurité même des travaux d'infrastructure ne peut s'obtenir qu'au moyen d'une surveillance constante faite avec méthode et avec intelligence.

Nous verrons tout à l'heure que des soins méticuleux doivent être apportés dans tous les détails de l'exploitation des chemins de fer; mais nous verrons, en même temps, que l'organisation des chemins de fer, en France et même dans la plupart des États de l'Europe, est telle, que la sécurité de la circulation ne dépend pas de l'inadvertance ou de la négligence d'un agent subalterne.

Pour qu'un accident survienne, il faut toujours qu'il ait été commis un assez grand nombre de fautes coïncidant malheureusement avec des événements imprévus agissant tous dans le même sens et dans le même temps.

Il était bien mal renseigné, ce ministre des Travaux publics qui affirmait le contraire dans une circonstance solennelle (1).

II

Superstructure. — Si nous passons aux éléments de la superstructure, c'est là surtout que les soins méticuleux de tous les instants sont nécessaires.

Il faut d'abord que la voie présente une grande stabilité.

Il est incontestable qu'une voie lourde est plus stable qu'une voie légère; mais ce n'est pas l'élément principal qui donne à une voie toute la stabilité désirable. Le poids de la voie ne s'est pas élevé proportionnellement au poids des machines, et cependant nos voies sont plus stables aujourd'hui que les voies construites il y a trente ans.

Nous avons eu occasion, le 8 août 1890, au congrès de Limoges, de résumer dans une courte note les observations que nous avons faites dans notre carrière sur la stabilité des voies (2).

Nous ne rappellerons pas aujourd'hui ces observations.

Nous n'insisterons que sur un point, sur le mariage bien assorti qui doit exister entre la voie et la locomotive, pour employer l'expression même de

(1) A l'occasion des funérailles des victimes de Saint-Mandé, le ministre, M. Yves Guyot, a dit : « Dans le système le plus perfectionné, il suffit d'un moment d'oubli pour qu'éclate une épouvantable catastrophe. » (*Illustration* du 8 août 1891, p. 106.)

(2) Cette note a été imprimée dans le volume publié en 1890 par l'Association française, p. 213.

George Stephenson, le grand ingénieur anglais qui a fait faire à l'art d'établir un chemin de fer le premier, et peut-être le plus grand pas.

Vous remarquerez que je ne donne pas à Stephenson le titre d'inventeur.

Il n'est pas permis, suivant moi, d'attribuer à un seul homme une invention quelconque.

Celui à qui on donne généralement le nom d'inventeur n'a fait qu'utiliser ce qu'il a trouvé dans le fonds commun des sciences ou des arts. Son mérite est incontestable; mais cela ne suffit pas pour lui donner un monopole qui a souvent pour résultat d'étouffer dans son germe une autre invention plus ingénieuse ou plus utile et d'entraver la marche en avant des progrès de l'humanité. Presque tous les monopoles sont funestes.

La loi sur les brevets d'invention a fait, suivant moi, plus de mal que de bien. Lorsque j'en aurai le loisir, je développerai mes idées à ce sujet.

Il importe que la construction de la machine n'ait pas pour résultat de déplacer notablement la voie dans un court délai et de provoquer des déraillements.

Or il a été fait à ce sujet, depuis vingt ans, de très grands progrès, et je vous demande la permission de m'arrêter sur ce point pendant quelques minutes.

Et d'abord je vais faire passer sous vos yeux la locomotive *la Rockett*, construite par Stephenson, et le dernier type de locomotive perfectionnée construite par M. Salomon, ingénieur en chef de la Compagnie de l'Est.

Il semble que la dernière est un mastodonte comparée à la première.

La première ne marchait pas à une vitesse de plus de 24 kilomètres à l'heure; elle pesait $4^{T},316$; la seconde marche à des vitesses qui atteignent 120 kilomètres à l'heure; elle pèse plus de 55 tonnes (55.831 kilogrammes).

On admet généralement que l'effet destructeur des trains sur la voie peut être considéré comme proportionnel au poids de ce train multiplié par sa vitesse.

L'effet de la locomotive de Stephenson serait donc représenté par le nombre $4^{T},3 \times 24^{km} = 103^{TK},20$.

L'effet de la locomotive de l'Est, n° 802, récemment construite pour les trains rapides, serait représenté par le nombre $120^{km} \times 55^{T}$ (1) $= 6.600^{TK}$.

En faisant le calcul pour les locomotives Crampton, marchant à la vitesse de 80 kilomètres à l'heure et pesant $27^{T},800$, qui ont été construites en 1855, on trouve 2.224^{TK}.

Si la stabilité de la voie dépendait uniquement de son poids, ainsi que l'affirmait un jour à la tribune de la Chambre un ingénieur qui, par sa position, aurait dû être exactement renseigné, il faudrait que la voie des chemins de fer, aujourd'hui, fût 60 fois plus lourde que la voie de Stephenson, et 3 fois plus lourde qu'en 1855.

(1) Poids de la locomotive en charge 55T,831
Poids du tender à 3 essieux en charge . . . 42 ,847
TOTAL. 98T,678

Le tender contient 19.737 litres d'eau ;
— 5.000 kilogrammes de combustible;
— 220 — d'outils;
Le poids adhérent de la locomotive est de 32T,738;
L'effort de traction moyen; $0,65\ P\ \frac{d^2 l}{D} = 6T,101$;
Rapport du poids adhérent à l'effort de traction moyen, $= 5,37$.

Le poids des rails n'a pas doublé (1) et cependant la voie est aujourd'hui beaucoup plus stable. Je vais essayer de démontrer même que les machines bien établies contribuent à cette stabilité.

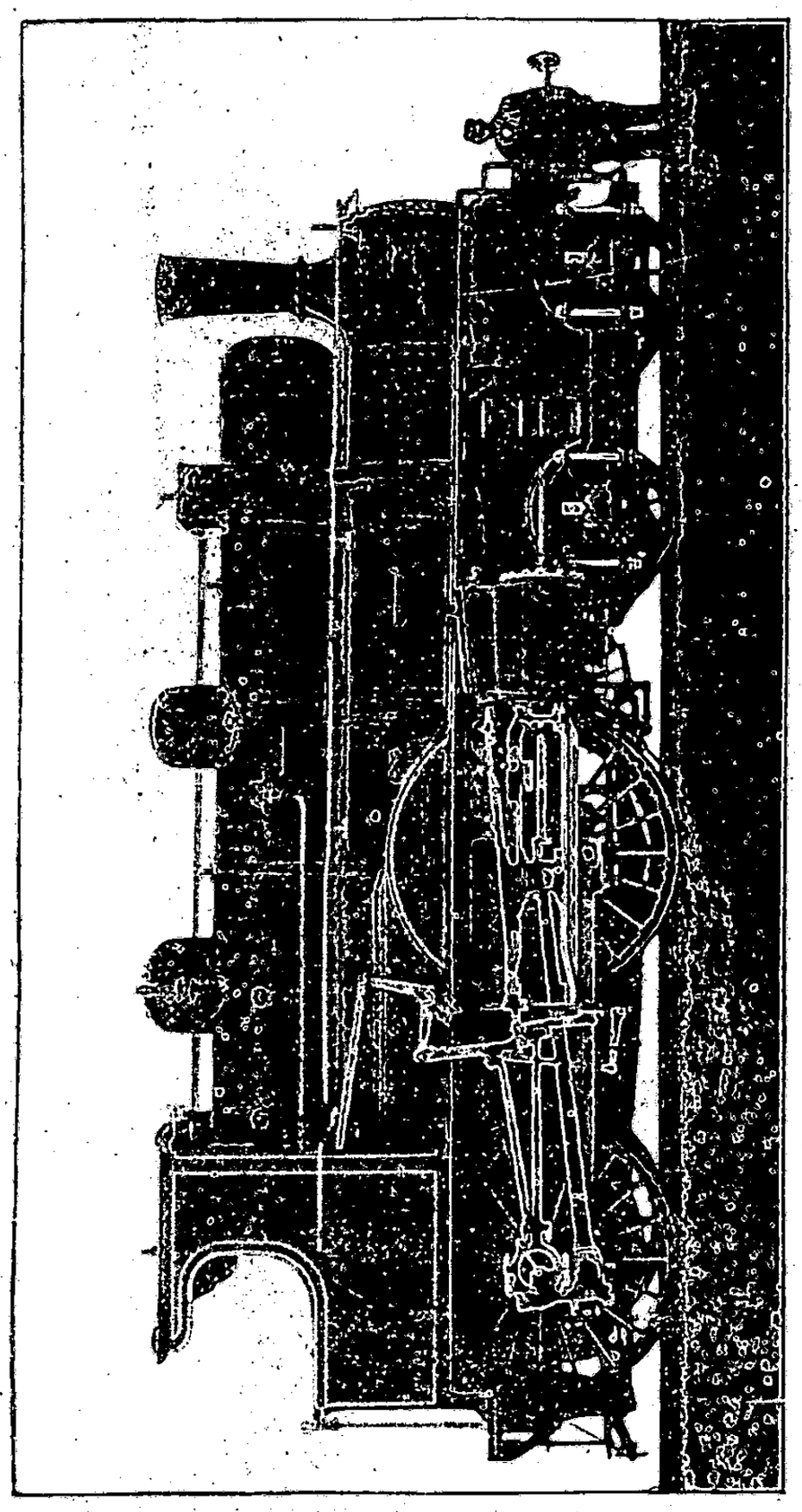


FIG. 1 — Locomotive n° 802, construite par M. Salomon, ingénieur en chef du Matériel et de la Traction de la Compagnie de l'Est.

Une voie lourde, solide, reposant sur de nombreuses traverses, présentant, par conséquent, une grande raideur, résistera mieux aux efforts verticaux du matériel roulant, et réduira notablement l'amplitude des ondulations qui se

(1) Le rail, sur la ligne de Liverpool à Manchester, pesait à l'origine 17 kilogrammes ; il fut bientôt remplacé par un rail de 25 kilogrammes par mètre courant.

Aujourd'hui, les rails pèsent généralement 36 kilogrammes par mètre courant, et ils vont être généralement portés à 40 kilogrammes, 47 kilogrammes et même à 52k,700. Le rail de 52k,700 est destiné à la ligne d'Anvers à Bruxelles : on lui a donné le nom de Goliath.

forment en avant du train et qui la débourrent. Mais l'augmentation du poids de la voie aura, quelque exagérée qu'on la suppose, une influence à peu près nulle sur la résistance aux déplacements latéraux résultant du choc répété des

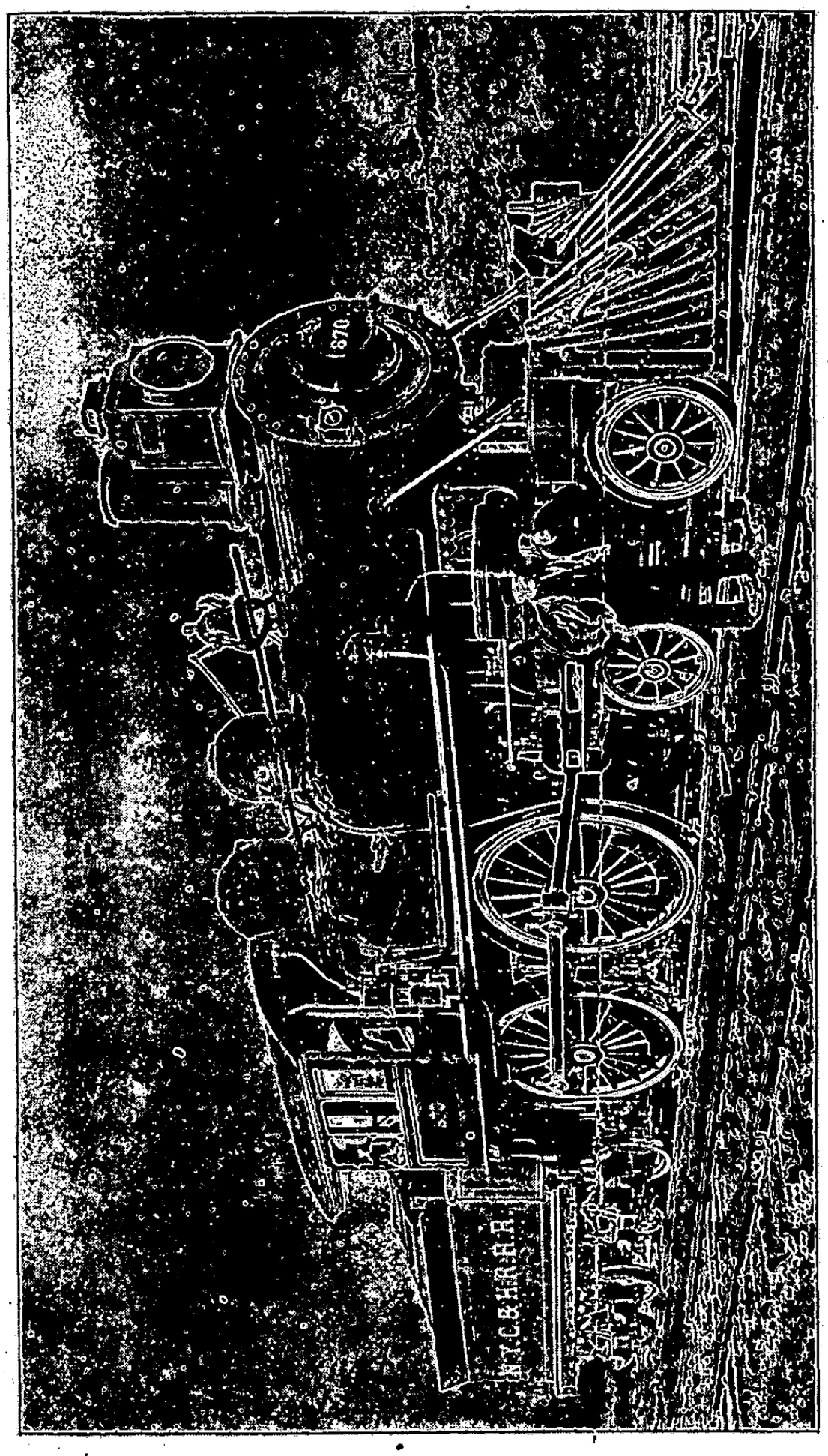


Fig. 2. — Type des locomotives américaines qui ont fait 700 kilomètres en sept heures vingt-deux minutes, le 14 septembre 1891, entre New-York et Buffalo.

roues d'un train et principalement des roues d'une locomotive pesant 55ᵀ,831, animée d'une vitesse de 100 kilomètres à l'heure.

Sans entrer dans les développements que nous avons donnés pendant plus de

dix ans, dans notre cours de chemin de fer, nous dirons que la résistance de la voie aux efforts latéraux, exercée par le boudin des roues, provient principalement du frottement de la traverse sur le ballast; et tout le monde sait que si ce frottement est proportionnel au poids qui pèse sur les deux corps en contact, il varie avec la nature de ces corps.

Il est égal à fP, en appelant f le coefficient de frottement, et P le poids de l'essieu qui pèse sur la traverse.

Si le ballast est en cailloux roulés, le coefficient f peut se réduire à 0,10, surtout avec des traverses en bois dur ou en métal.

Si la traverse est en bois tendre et le ballast en pierres dures, cassées de manière à présenter de nombreuses aspérités, ou en sable à gros grains rugueux non sphériques, ce coefficient peut s'élever à 0,40.

On voit que, suivant la nature du ballast et de la traverse, la résistance de la voie aux coups de lacet variera du simple au quadruple.

Aussi les ingénieurs expérimentés attachent-ils une grande importance à l'emploi d'un ballast de bonne qualité pour augmenter la stabilité de la voie.

Il y a vingt-quatre ans que nous avons fait cette observation, en étudiant les causes probables de quelques déraillements sur les chemins de fer de la Ligurie, et que nous en avons tiré toutes les conséquences pratiques nécessaires pour augmenter, dans un rapport plus ou moins considérable, la stabilité des voies construites et entretenues dans les régions montagneuses du centre de la France.

Mais si la stabilité de la voie augmente, le poids des machines et la vitesse des trains augmentent tous les jours. Le travail destructeur résultant du produit de ces deux éléments devrait être irrésistible.

Permettez-moi de vous rassurer à cet égard.

Sans entrer dans des détails techniques peu intéressants pour vous, je vous dirai que l'art de construire les machines a fait également de très grands progrès, que les machines qui circulent aujourd'hui sur nos voies de fer sont mieux équilibrées qu'il y a trente ans, et qu'elles n'éprouvent plus ces mouvements désordonnés de lacet, de roulis, de tangage, qui autrefois donnaient naissance à une succession non interrompue de chocs violents contre la voie.

Mais c'est surtout parce qu'ils ont donné à l'essieu d'avant un peu de mobilité, soit en employant les boîtes radiales, soit en appliquant le boggy ou le bissel américain, que les ingénieurs de la traction sont arrivés à augmenter la stabilité même des voies.

Cette affirmation, qui paraît paradoxale, je crois pouvoir la faire saisir par les esprits les moins préparés à comprendre les lois de la mécanique.

Lorsqu'une machine animée d'une grande vitesse vient heurter le rail dans une courbe de petit rayon, il faut que la puissance vive de cette masse en mouvement soit amortie par le travail résistant de la voie.

Or, nous avons vu que ce travail résistant fP résulte principalement du frottement des traverses sur le ballast et du poids qui pèse sur les traverses attaquées.

Supposons que le premier essieu de la machine soit armé d'un appareil (boîte radiale, bissel, truck, etc.), qui lui permette de prendre la position radiale, le choc résultant du contact de la roue de ce premier essieu (ou des deux essieux du boggy d'avant) avec le rail sera très faible, parce que la roue sera immédiatement déviée. Le choc à redouter pour la voie proviendra donc du contact des roues de l'essieu moteur qui attaque la voie dans une di-

rection plus ou moins oblique ; mais lorsqu'une des roues du deuxième essieu, qui est l'essieu moteur, vient heurter le rail, les roues du premier essieu, qui est un essieu porteur (ou du boggy porteur d'avant), ont dépassé les traverses dont le frottement sur le ballast doit résister au choc de l'essieu moteur ; elles pèsent donc sur une ou plusieurs des traverses situées en avant de celle qui va recevoir le choc directement. Or, cette dernière ne pourra se déplacer qu'en déplaçant les traverses sur lesquelles pèsent les essieux du boggy ; le poids P de la formule fP, représentant le travail résistant pour un déplacement donné, sera égal au poids qui pèse sur l'essieu moteur augmenté du poids supporté par le boggy.

La résistance de la voie sera donc beaucoup plus grande que celle sur laquelle on pourrait compter, si l'essieu moteur était en avant et si le choc de la machine était donné par cet essieu.

Pour la machine 802 dont vous avez vu la projection il y a un instant, le poids qui pèse sur les traverses par l'intermédiaire du boggy et du premier essieu moteur est de 39 tonnes ; or le poids qui est transmis aux traverses par l'intermédiaire du premier essieu d'avant non mobile des machines construites jusqu'à ce jour n'est que de 13 tonnes environ ; la résistance due au frottement des traverses que la machine tend à déplacer est donc trois fois plus grande avec la machine à boggy qu'avec les locomotives ordinaires.

Si, comme nous l'avons indiqué plus haut, on a, par un choix judicieux des traverses et du ballast, quadruplé la résistance de la voie aux coups de lacet, on peut dire que, par comparaison avec ce qui existait il y a vingt ou trente ans, la stabilité de la voie est douze fois plus grande.

On peut donc, grâce aux perfectionnements apportés aujourd'hui dans la construction de la voie et des locomotives, augmenter notablement le poids de ces machines et la vitesse des trains, sans être forcé d'augmenter proportionnellement le poids des éléments qui composent la voie.

Les machines américaines sont presque toutes ainsi construites ; et c'est ce qui explique pourquoi elles peuvent marcher sans danger sur des voies extrêmement imparfaites et très mal entretenues.

La Compagnie du Nord, la Compagnie d'État ont réalisé ce progrès pour quelques machines ; la Compagnie de l'Est en a construit également, et je vous ai montré tout à l'heure son meilleur type *(fig. 1)*. Celle qui est sous vos yeux, en ce moment, est une machine américaine qui a fait, le 14 septembre 1891, 703 kilomètres en 7^h22^m, entre New-York et Buffalo. Le train pesait 118 tonnes, non compris la machine et son tender, pesant ensemble 90 tonnes. Le poids adhérent est de 36 tonnes, le poids non adhérent de 18 tonnes *(fig. 2)*.

Le tender contient 6.000 kilogrammes de houille et 16 mètres cubes d'eau, il pèse 36 tonnes ; il est porté sur deux trucks à deux essieux. Un jour, nous irons de Paris à Marseille en 8^h30^m, et nous mettrons moins de six heures pour aller à Bordeaux.

On voit donc que le mode de construction même des machines a pour effet d'augmenter encore la stabilité de la voie, et qu'on peut, sans la moindre appréhension, lancer ces projectiles de 50 à 60 tonnes avec une vitesse de 120 kilomètres à l'heure sur les petites barres d'acier qui, vues de la plate-forme même de la machine, font l'effet de deux fils.

Il n'est donc pas nécessaire d'augmenter outre mesure le poids des rails, pour augmenter la vitesse des trains.

Les expériences qui se font actuellement à Noisy-le-Sec, sur le déplacement

des voies tracées suivant des courbes de faible rayon, confirment l'exactitude de la théorie que j'ai développée pendant onze ans à l'École des Ponts et Chaussées.

Les Belges ont adopté un rail extrêmement lourd, auquel ils ont donné le nom de *Goliath;* il pèse 52^{kg},700 par mètre courant. En entendant ce mot, je ne pouvais m'empêcher de songer au combat de Goliath contre David. C'était la lutte de la force brutale contre la force intelligente, de la matière contre l'esprit.

Ainsi donc, grâce aux progrès réalisés dans la construction des locomotives, on a supprimé en grande partie les mouvements désordonnés qui multiplient les chocs auxquels la voie doit résister, et on a rendu la voie elle-même beaucoup plus stable.

Avec une voie solidement établie et avec des machines ayant à l'avant un essieu porteur mobile autour d'un axe vertical réel ou fictif, les déplacements de la voie seront toujours infiniment petits et pourront toujours être réparés à temps par les poseurs, lorsque le travail résistant résultant des vibrations du matériel fixe ne suffira pas pour amortir la puissance vive résultant des chocs du matériel roulant.

III

Locomotive électrique. — Mais la locomotive, avec ses bielles et ses manivelles, sera toujours une machine très lourde et peu flexible. Si les tentatives qui sont faites en ce moment pour utiliser l'électricité comme puissance motrice appliquée à chaque essieu réussissent, elles auront des conséquences dont nous ne voudrions pas exagérer la portée, mais qui, nous en avons la conviction, seront le point de départ d'une révolution dans l'exploitation des chemins de fer.

Les essieux moteurs étant indépendants les uns des autres, et recevant directement l'action de dynamos tournant autour de leur axe, on pourra supprimer les bielles et les manivelles dont le frottement absorbe inutilement une partie de la force disponible; la locomotive sera plus puissante sans exagérer le poids porté par chaque essieu moteur, puisqu'on pourra obtenir toute l'adhérence nécessaire en utilisant tous les essieux de la locomotive comme essieux moteurs; elle sera plus souple; les chocs contre la voie seront moins dangereux, puisque le poids porté par chaque roue motrice sera notablement réduit, et que les essieux pourront prendre la position radiale dans les courbes; sa marche sera plus régulière, la puissance de la force motrice s'exerçant également sur les deux roues de chaque essieu moteur.

La puissance accélératrice pouvant être transformée en puissance retardatrice appliquée à chaque essieu, le mécanicien aura à sa disposition des freins plus puissants et plus instantanés encore que ceux qu'il a aujourd'hui sous la main. On pourra donc, sans augmenter les chances de déraillement, augmenter encore la vitesse des trains.

La sécurité de la circulation aura fait un nouveau pas, non seulement parce que les effets destructeurs de la locomotive seront notablement réduits, mais encore parce que la plupart des causes perturbatrices de la marche régulière des locomotives auront disparu.

La Compagnie du Nord, que nous voyons toujours à la tête du mouvement

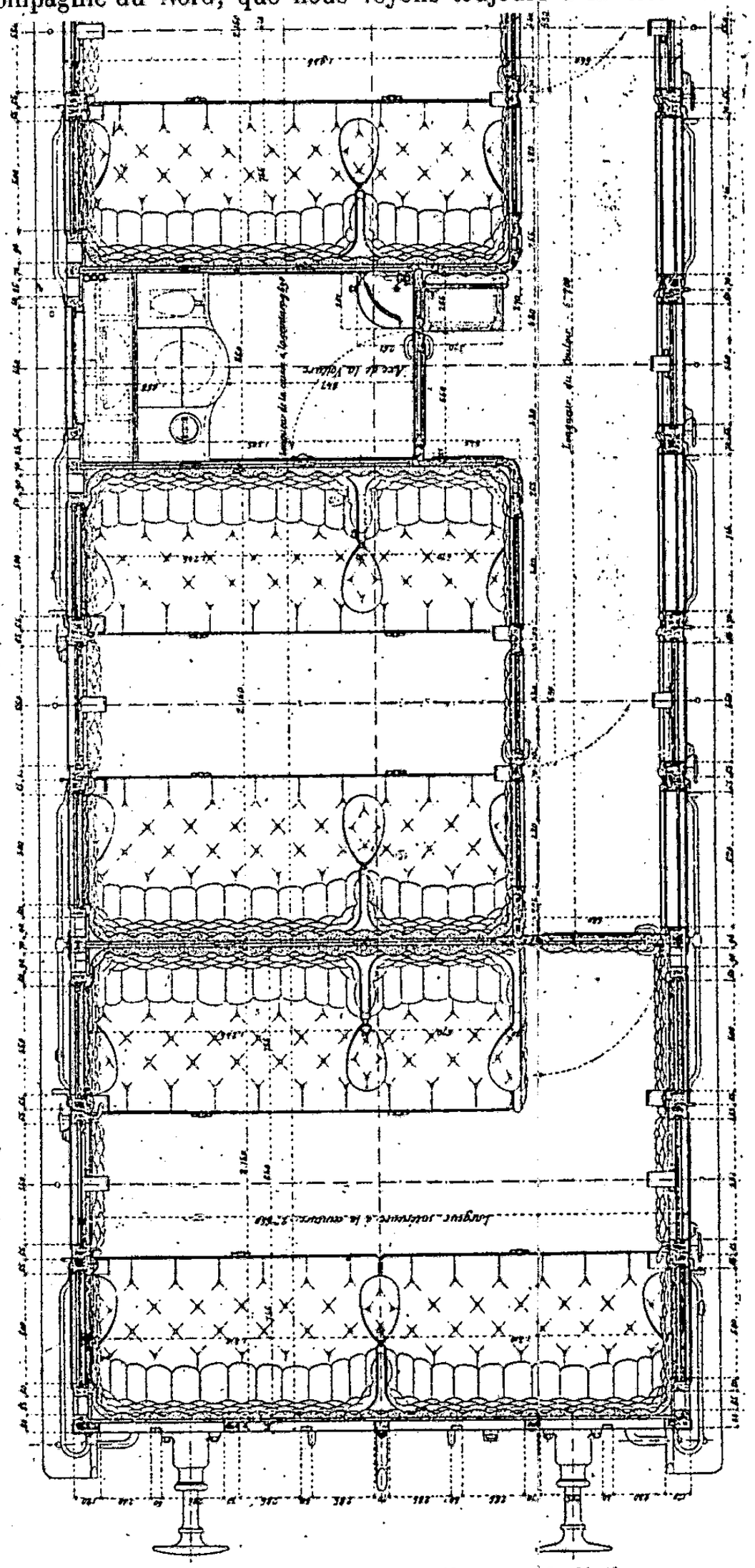


Fig. 3. — Voiture à couloir, construite par la Compagnie de l'Est (1/2 plan).

lorsqu'il s'agit de faire des expériences utiles, et M. Heilmann, construisent en ce moment deux locomotives électriques. Je regrette de ne pouvoir mettre

sous vos yeux les résultats des expériences qui seront faites dans un très court délai.

IV

La voie sur coussinets est plus stable que la voie vignole. — Je ne dirai rien des procédés employés pour consolider la voie, ni de la lutte des ingénieurs qui considèrent la voie sur coussinets comme une voie plus stable que la voie vignole.

J'ai eu occasion d'expérimenter les deux systèmes sur une très large échelle; et, tout en restant partisan convaincu de la voie sur coussinets, j'admets qu'on peut avoir une très bonne voie avec le système vignole, si les agents sont soigneux et attentifs.

Mais, quel que soit le système adopté, il importe, suivant moi, de supprimer le surécartement des rails dans les courbes, surécartement qui permet à la machine de prendre une position oblique et d'exercer sur les rails un effort latéral d'autant plus énergique que l'obliquité sera plus grande; j'en ai fait l'expérience depuis 1862; presque tous les ingénieurs français et anglais qui ont été chargés d'entretenir une voie de fer partagent cette opinion.

V

Perfectionnements apportés dans la construction des voitures, au point de vue de la solidité, de la suspension, etc. — Je n'insisterai pas non plus sur la sécurité résultant des perfectionnements apportés à la construction des voitures. Elles sont aujourd'hui plus longues, plus lourdes, mieux suspendues, et par conséquent plus *stables* qu'il y a vingt ans.

Avec ces voitures, il est permis de marcher avec une vitesse quatre fois plus grande sans le moindre danger en ce qui concerne les déraillements en pleine voie. Grâce à leur solidité, elles peuvent, aujourd'hui, subir des chocs dix fois plus grands sans se briser.

Il me suffira de faire passer sous vos yeux la projection de la voiture qui avait été construite, en 1837, pour le duc de Wellington, et la projection de quelques-unes des voitures construites aujourd'hui, pour faire sentir les progrès réalisés.

Vous remarquerez que la voiture à couloir de la Compagnie de l'Est réunit tous les avantages des voitures à couloir et des voitures à compartiments séparés, une porte se trouvant en face de chaque compartiment; les voyageurs peuvent pénétrer directement dans leur compartiment sans parcourir une partie plus ou moins longue d'un couloir étroit et incommode, lorsqu'on a une petite valise à la main *(fig. 3)*.

Je n'ai pas le temps de montrer, avec quelques détails, tout ce qui a été fait pour rendre les voitures moins sonores, plus douces, plus confortables. Je ne puis que renvoyer à la conférence faite par mon ami Banderali, au Conservatoire des Arts et Métiers, le 18 mars 1883. (Voir la *Revue scientifique* du 18 mai 1889.)

Les attelages sont plus résistants, plus serrés; le train, formant un tout très homogène, n'éprouve plus ces mouvements de lacet si dangereux et si désagréables qu'on ressentait autrefois sur les lignes les mieux entretenues.

Enfin, grâce aux différents systèmes d'intercommunication adoptés aujourd'hui, les voyageurs peuvent se mettre en communication avec les agents et même faire arrêter les trains dans quelques circonstances exceptionnelles.

VI

Je passe à l'examen rapide des dispositions admises aujourd'hui pour empêcher les rencontres de trains.

S'il convient de créer un matériel qui soit en situation d'atteindre de très grandes vitesses sans dérailler, et qui puisse résister au choc en cas de collision, il faut, avant tout, prendre des mesures pour que ces collisions ne se produisent pas.

Sur les lignes à une voie où la circulation est faible, il y a peu de chances d'accident.

En principe, les chefs de gare ne doivent laisser partir un train que lorsqu'ils sont certains que la voie est libre; et ils ont soin, au moyen des cloches installées aux abords des passages à niveau, d'annoncer ce train à tous les agents disséminés sur la ligne. La cloche électrique est un télégraphe acoustique dont le langage est connu de tout le personnel.

Vous avez sous les yeux un spécimen des cloches en usage sur la Compagnie du Nord. Nous vous en donnerons la description succincte lorsque nous décrirons l'appareil de *Block-System*, imaginé par MM. Tesse, Prudhomme et Lartigue.

Si, par malheur, les chefs de gare lançaient deux trains à la rencontre l'un de l'autre, tous les agents de la surveillance s'en apercevraient en entendant les avertissements donnés par les cloches, et ils doivent, dans ce cas, arrêter immédiatement tous les trains.

Si j'avais le temps de vous montrer les mesures de précaution adoptées par les règlements, les dispositions ingénieuses prises pour que les appareils de sécurité ne laissent rien à désirer, pour que le contrôle de ces appareils appelle à chaque instant l'attention des agents de tout grade, vous verriez que les chances d'accident sont à peu près nulles sur les lignes à simple voie desservant un faible trafic.

Pour qu'un accident se produise (j'espère que cette idée ressortira nettement de ma trop courte conférence), il faut à la fois la concordance d'un grand nombre de fautes plus ou moins graves et d'une succession d'événements inattendus se produisant dans le même temps et sur le même lieu.

Sur les lignes où la circulation est très active, les chances d'accident sont plus grandes, quoique ces lignes soient toujours exécutées avec deux voies.

Il nous faudrait au moins quatre séances, si nous voulions vous donner une idée complète de toutes les précautions prises pour que cette machine si délicate et si compliquée, qu'on appelle un chemin de fer, fonctionne avec régularité et prévienne presque automatiquement tout le monde lorsque l'un de ses rouages est faussé.

Nous allons consacrer quelques minutes à l'étude des principales mesures prises pour assurer la sécurité de la circulation sur une ligne à deux voies.

Signaux. — Vous savez tous que l'on emploie des signaux rouges, verts

et blancs pour indiquer aux mécaniciens l'état de la route qu'ils parcourent.

Le signal rouge leur dit qu'il y a devant eux un obstacle et leur ordonne d'employer tous les moyens mis à leur disposition pour arrêter le train dans le plus court délai possible; le signal vert s'emploie lorsqu'on veut ordonner au mécanicien de ralentir sa marche, soit parce que la voie laisse à désirer, soit pour tout autre motif ; le signal blanc se déploie pour assurer au mécanicien que tout est en bon état et qu'il peut marcher en parfaite sécurité. Ce signal pourrait à la rigueur être supprimé, parce qu'*en principe on ne doit jamais mettre un obstacle sur la voie sans le protéger au moyen d'un signal rouge*, parce qu'en principe, s'il n'y a sur la voie ni signal d'arrêt ni signal de ralentissement, c'est que la voie est libre.

On utilise encore le bleu, le jaune, le violet ; mais ces couleurs ont moins d'importance au point de vue de la sécurité ; et, comme je suis limité par le temps, je ne prends que les grandes lignes des mesures adoptées pour établir un moyen de communication entre les agents de la surveillance et les mécaniciens.

Les signaux ont des formes variables suivant les circonstances ; mais leur signification est toujours la même : *Arrêtez — ralentissez — marchez en toute sécurité.*

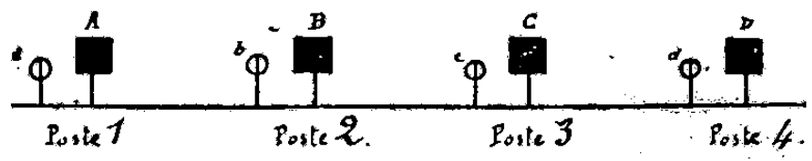
C'est à l'aide de ce télégraphe optique très simple, très clair, très net, ayant la forme de drapeau, de disque, de plaque carrée, de rectangle, de lanterne allumée, etc., et présentant la couleur rouge, la couleur verte et la couleur blanche que les agents de la surveillance peuvent, sur les lignes de faible circulation, maintenir un intervalle de dix minutes au moins entre les trains et prévenir toute rencontre.

Block-System. — Sur les lignes de grande circulation, l'intervalle entre deux trains qui se suivent n'est plus mesuré par le temps, mais par la longueur d'un canton plus ou moins long, aux deux extrémités duquel sont installés deux chefs de poste. Ces chefs de poste ne doivent jamais laisser pénétrer deux trains en même temps sur leur canton. Si donc les instructions données étaient exactement suivies, une rencontre ne pourrait jamais se produire.

Mais il ne suffit pas de donner des instructions aux agents, il faut prendre des mesures pour que ces instructions soient suivies. Ce sont les dispositions spéciales adoptées dans ce but que je me propose de vous montrer.

Mais, avant de faire fonctionner devant vous les appareils, il est nécessaire que je vous indique succinctement quelles sont les conditions qu'ils doivent remplir.

Soient trois cantons établis sur la voie impaire : 1° du poste 1 au poste 2; 2° du poste 2 au poste 3; 3° du poste 3 au poste 4:



aux extrémités desquels se trouvent les chefs de poste 1, 2, 3 et 4. Les appareils sont doubles, et tout ce que nous allons dire pour les trains circulant sur la voie impaire s'applique aux trains circulant sur la voie paire.

Ces chefs de poste ont à leur disposition des mâts de signaux spéciaux :

A, B, C, D, plaques carrées ou sémaphores. Les sémaphores ont des bras allongés qu'on peut laisser tomber le long du mât ou relever normalement à la voie. La face de ces bras, qui peut être vue par le mécanicien lorsqu'ils sont déployés, est peinte en rouge et commande l'arrêt.

Les chefs de poste peuvent manœuvrer également des disques *a*, *b*, *c*, *d* établis à 1.500 ou 1.800 mètres du sémaphore, de manière à présenter aux mécaniciens la face peinte en rouge lorsqu'ils veulent leur ordonner de ralentir la marche du train. Si la cocarde de ces disques reste parallèle à la voie, les mécaniciens maintiennent leur marche normale : ils sont assurés que la voie est libre; mais si la cocarde de ces disques est tournée au rouge, le mécanicien doit se rendre immédiatement maître de sa machine et marcher avec une vitesse assez réduite pour pouvoir arrêter son train dans l'intervalle de voie qu'il aperçoit devant lui.

C'est à l'aide de ces signaux que les chefs de poste couvrent les trains lorsqu'ils ont pénétré dans leur canton, afin d'en interdire l'entrée au train suivant, jusqu'au moment où ils ont reçu l'assurance que le premier train est sorti du canton.

Pour correspondre entre eux, les chefs de poste ont des appareils télégraphiques spéciaux donnant les demandes et les réponses réglementaires.

Le système des cantons s'appelle généralement *Block-System*, parce que c'est en Angleterre qu'il a été appliqué pour la première fois sur une grande échelle. Block est un mot anglais qui signifie canton.

Supposons la voie libre entre les postes 2 et 3 : un train se présente devant le chef de poste 2 ; il le laisse passer, et il le protège en mettant au rouge le disque avancé *b* et le signal d'arrêt absolu B. Avec le système télégraphique mis à sa disposition, il prévient le chef de poste 3 que le canton ou Block 2-3 est occupé et le chef de poste 1 que le canton 1-2 est libre.

Lorsque le train arrivera au poste 3, le chef de poste 3 le laissera pénétrer dans le canton ou Block 3-4 si le chef de poste 4 lui a annoncé que le canton 3-4 est libre, et il fera la même manœuvre que le chef de poste 2, c'est-à-dire qu'il le couvrira à l'aide des signaux *c C*, en ayant soin de faire connaître la situation aux postes 4 et 2 au moyen des appareils télégraphiques.

Mais, pour que la sécurité soit absolue pendant que le train parcourt le canton 2-3, il faut que le chef de poste 2 ne commette pas la faute d'effacer les signaux *b*B avant d'avoir reçu l'assurance que le train est passé dans le canton 3-4 et qu'il a été couvert par les signaux *c*C. C'est par le télégraphe qu'il reçoit cet avis, et ce n'est que lorsqu'il l'a reçu qu'il permet à un deuxième train de pénétrer dans le canton 2-3.

Si les chefs de poste 2 et 3 exécutaient parfaitement cette consigne, et s'ils n'ouvraient l'entrée du canton à la tête duquel ils sont placés que lorsqu'ils ont reçu l'avis télégraphique que le canton est libre et que le train a été couvert, il est évident que la sécurité serait absolue ; mais il faut compter avec la faillibilité humaine.

Ainsi le chef de poste 2 peut se tromper et ouvrir la voie de 2 à 3 avant d'avoir reçu un avis lui annonçant que le premier train est passé dans le canton 3-4 et qu'il a été couvert par les signaux du chef de poste 3 ; et si, par malheur, ce premier train éprouve entre 2 et 3 un ralentissement imprévu, le deuxième train arrivant dans le canton 2-3 avec sa vitesse normale, il y aura rencontre.

Un chef de poste ne peut jamais effacer le signal qu'il a mis au rouge ; cette opération est toujours faite par le chef de poste d'aval. — Pour prévenir une pareille erreur, on a imaginé des appareils qui ne permettent pas au chef de poste 2 d'effacer ses signaux lorsqu'il les a mis au rouge pour couvrir un train ; ces signaux ne peuvent être effacés et mis à voie libre que par le chef de poste 3 qui, au moment même où il annonce télégraphiquement au chef de poste 2 que le premier train vient de s'engager dans le canton 3-4, déclenche le signal carré B (ou l'aile du sémaphore 2) pour autoriser un deuxième train à s'avancer du poste 2 au poste 3.

Il est d'ailleurs bien entendu que le chef de poste 3 ne doit effacer le signal d'arrêt qui commande la section 2-3 que s'il a constaté par l'inspection des signaux d'arrière que le train est entier. Sil constate une rupture d'attelage, il ne devra donner voie libre au poste 2 que lorsque la rame de wagons détachés du train aura passé devant lui poussée par le train suivant, ou lorsqu'il aura reçu avis écrit du poste d'arrière que les wagons ont été garés.

La sécurité est presque absolue, puisque le chef de poste 2 est dans l'impossibilité matérielle de laisser pénétrer un train dans le canton qu'il commande lorsque ce canton est occupé.

Mais voyons si d'autres fautes ne peuvent pas être commises et comment on doit les prévenir.

Voilà le canton 2-3 débloqué, et débloqué par le chef de poste 3 lorsque le premier train est entré dans le canton 3-4.

Un deuxième train arrive devant le poste 2 ; il ne pourra pas atteindre le premier train, parce que le premier train, nous l'avons vu, se trouve dans le canton 3-4.

Le chef de poste 2 l'annonce au chef de poste 3 à l'aide de son appareil télégraphique, et il doit le couvrir immédiatement.

Mais si, après avoir annoncé son départ vers le poste 3, il oublie de le couvrir par le signal d'arrêt absolu mis à sa disposition, un troisième train peut surgir inopinément et tomber sur le deuxième train, en admettant que ce deuxième train éprouve lui-même un ralentissement par suite d'un incident de route.

Solidarité des signaux électriques et des signaux optiques. — Pour prévenir cet accident, on a rendu l'appareil électrique avec lequel le chef de poste 2 annonce au chef de poste 3 le départ d'un train quelconque *solidaire* du signal optique qui doit couvrir ce train ; le chef de poste 2 ne peut donc pas annoncer un train marchant vers le poste 3 sans le couvrir efficacement en arrière.

Mais le chef de poste 2 peut s'endormir, peut abandonner sa cabine même ; et non seulement il ne couvrira pas le deuxième train qui passe devant lui, mais il ne l'annoncera pas télégraphiquement, et la solidarité de l'avis électrique avec le signal d'arrêt ne suffira pas pour prévenir un accident.

Un train pourrait donc, dans ce cas, pénétrer dans la section 2-3 que le chef de poste 3 vient de découvrir et la parcourir tout entière sans être couvert. Si, par malheur, il subissait un arrêt ou un ralentissement et s'il était suivi de près par un train rapide, il y aurait collision.

Pour prévenir un accident de cette nature, le règlement prescrit de ne jamais débloquer ou rendre libre la section qui précède le poste 2 avant d'avoir bloqué ou couvert la section qui suit ce poste 2.

Ainsi, le chef de poste 2, avant d'effacer le signal rouge du poste 1 et de

permettre à un train d'arriver jusqu'à lui, doit commencer par couvrir le train qui passe devant lui; et il doit forcément le couvrir en l'annonçant au chef de poste 3, en vertu de la solidarité des signaux électriques et des signaux optiques dont nous venons de parler.

Mais le chef de poste 2 peut se tromper dans l'application du règlement faire le déblocage de la section 1-2 et couvrir trop tard le train qui vient de passer devant lui pour pénétrer dans la section 2-3.

Solidarité des sections. — Pour prévenir cette erreur, on a enclenché les appareils de telle sorte que *le chef de poste 2 ne peut pas débloquer la section 1-2 avant d'avoir fermé la section 2-3.*

Dans ce cas, les deux sections 1-2 et 2-3 sont dépendantes l'une de l'autre, et de cette *solidarité* il résulte qu'un train circulant sur une ligne armée du *Block-System* est toujours couvert à l'arrière. Lorsqu'il passe devant un chef de poste 2, ce chef de poste est dans l'impossibilité absolue de faire tomber l'aile du sémaphore qui couvre la section 1-2 avant d'avoir mis au rouge l'aile du sémaphore 2 qui couvre la section 2-3 dans laquelle il vient d'entrer.

Si donc le chef de poste 2 s'endort ou abandonne son poste au moment où un train pénètre dans la section 1-2, ce train pourra parcourir la section 2-3 sans être couvert par le sémaphore 2; mais il sera couvert par le sémaphore 1.

Un accident ne peut donc jamais arriver si le mécanicien obéit aux signaux qui lui sont faits.

Mais, dira-t-on, le mécanicien, préoccupé des opérations multiples qu'exige la conduite d'une machine, peut ne pas apercevoir un signal; et si la sécurité de la circulation dépendait de l'attention constamment soutenue d'un mécanicien, elle serait bien précaire sur les lignes où les trains marchent avec des vitesses de 80 kilomètres à 90 kilomètres à l'heure et se succèdent à de courts intervalles.

A côté du mécanicien se trouve toujours un chauffeur qui est moins occupé que le mécanicien et qui est intéressé à lui signaler les mâts prescrivant l'arrêt. Dans le fourgon se tient un chef de train et dans les vigies veillent des conducteurs de train qui, tous, ont des moyens de communication avec le mécanicien (électricité, corde tendue, air comprimé ou raréfié, etc.), et qui le préviendraient immédiatement s'il ne s'arrêtait pas ou s'il ne ralentissait pas sa marche en présence d'un signal d'arrêt. Dans certains cas exceptionnels, tous ces agents et les voyageurs mêmes, au moyen des appareils d'intercommunication dont nous avons parlé en commençant la conférence, peuvent faire fonctionner le sifflet d'alarme et mettre les freins en prise.

Signal avancé. — Nous avons dit plus haut qu'on a soin de mettre toujours à 1.800 mètres environ en avant du sémaphore un signal avancé *a*, *b*, *c*, *d*, que le chef de poste met au rouge avant de manœuvrer le sémaphore.

Ce signal avancé a pour but de prévenir le mécanicien qu'il va trouver le sémaphore à l'arrêt, et il lui ordonne de ralentir la marche de sa machine de manière à pouvoir arrêter son train dans l'intervalle de voie libre qu'il aperçoit devant lui. Il faut donc, pour qu'une rencontre se produise, que le personnel du train n'aperçoive ni le signal avancé ni le sémaphore; il faut, en outre, que le train engagé dans la section 2-3 tombe en détresse, et que le serre-frein du train tombé en détresse néglige de le couvrir avec son drapeau ou sa lanterne conformément aux règlements.

Il faut donc que trois ou quatre fautes soient commises par des agents dont la vie est en danger, et que ces fautes viennent coïncider avec des incidents de route exceptionnels.

Le ministre des Travaux publics était donc mal renseigné lorsqu'il disait, dans une circonstance solennelle : « Avec le système le plus perfectionné, il suffit d'un moment d'oubli pour qu'éclate une épouvantable catastrophe ».

Enclenchement du signal avancé et du sémaphore. — Dans la crainte que le chef de poste n'oublie de manœuvrer le mât de signal avancé ou ne le manœuvre tardivement, la Compagnie du Nord a rendu son levier solidaire du sémaphore; et cette solidarité est telle que le chef de poste 2 est obligé de mettre ce signal au rouge avant de pouvoir fermer son sémaphore, et, par conséquent, avant de pouvoir ouvrir la voie au chef de poste précédent.

Le chef de poste 2, avant de pouvoir permettre à un train de pénétrer dans la section 1-2, doit avoir préalablement couvert le train qui passe devant lui, d'abord avec le signal avancé *b*, ensuite avec le sémaphore B; et, s'il s'absente, s'il tombe malade, s'il ne fait rien, la section 1-2 qui précède son poste reste fermée; les trains sont arrêtés; ils subissent un retard, mais ils ne peuvent se rencontrer.

La solidarité du signal avancé avec le mécanisme du sémaphore a donc pour but de prévenir un accident qui pourrait arriver en supposant :

1° Que le chef de poste oublie de fermer le signal avancé ou qu'il le manœuvre tardivement;

2° Que le train couvert par le sémaphore tombe en détresse à peu de distance du poste;

3° Que le chemin de fer soit en courbe et dans une position telle qu'il soit impossible au chef de poste de l'apercevoir;

4° Que les sections soient très courtes et que le deuxième train pénètre dans la section 1-2 avec une vitesse telle que le mécanicien de ce deuxième train, apercevant le sémaphore fermé à une très faible distance, n'ait pas devant lui un champ assez grand pour arrêter son train avant d'avoir touché la queue du train en détresse;

5° Que les agents du train en détresse négligent de le couvrir conformément aux règlements.

Il est difficile d'admettre que toutes ces conditions malheureuses se présentent en même temps, et, en général, on se dispense d'enclencher le disque avec le sémaphore.

Crocodile. — La Compagnie du Nord est allée plus loin encore : elle a établi des appareils fixes sur la voie auxquels elle donne le nom de *crocodiles* et qui peuvent, au passage des trains, envoyer un courant électrique dans un électro-aimant Hugues placé sur la machine et désarmer cet électro-aimant.

L'électro-aimant laisse libre son armature, dont le déplacement, sollicité par un ressort, se transmet à la tige de déclenchement du sifflet à vapeur ou du frein à vide.

Ces crocodiles, placés à 200 mètres environ des mâts de signaux, sont mis en communication avec la machine par l'intermédiaire d'une brosse en fil de cuivre; ils ne produisent aucun effet sur la locomotive lorsque le mât est ouvert; mais, si le mât est fermé, ils complètent le courant électrique nécessaire

pour désarmer l'électro-aimant Hugues de la machine qui déclenche le sifflet et manœuvre le robinet du frein à vide.

Le passage de la machine sur le crocodile a encore pour effet de compléter le courant d'une sonnerie d'alarme placée dans le poste. Le retentissement de cette sonnerie prévient le chef de poste que le train vient de passer sur le crocodile et qu'il se trouve, par conséquent, à deux kilomètres.

Ces mesures de précaution sont utiles, parce qu'elles sont indépendantes de toutes les manœuvres à faire pour assurer la sécurité de la circulation.

Le crocodile peut être considéré comme un signal acoustique doublant le signal optique.

On critique cependant ces appareils automatiques en disant que les agents, comptant trop sur leurs avertissements, surveillent avec moins d'attention les signaux qui leur sont adressés; et comme il arrive un jour où les appareils automatiques ne fonctionnent plus, des accidents surviennent. Nous apprécierons plus loin la question de l'automaticité des appareils de sécurité.

La Compagnie du Nord a bien voulu mettre à notre disposition un modèle de crocodile et de locomotive armée de l'appareil de déclenchement. Nous allons en effectuer la manœuvre sous vos yeux.

Fonctionnement de l'appareil du Nord; électro-sémaphore Lartigue. — Nous allons appliquer la théorie du *Block-System* en faisant manœuvrer devant vous un petit modèle de l'électro-sémaphore Tesse-Prudhomme et Lartigue, adopté par les Compagnies du Nord, de l'Est et d'Orléans. C'est la Compagnie du Nord qui a bien voulu mettre ce modèle à notre disposition. Chaque Compagnie a adopté les appareils de *Block-System* et les règlements qui lui paraissent le mieux remplir le but, eu égard à la nature de son trafic, à la composition des lignes de son réseau.

Nous n'avons pas l'intention de comparer ces systèmes; chacun d'eux a des avantages et des inconvénients (1).

Contrôle des signaux. — Vous allez voir que toutes les conditions exigées par la théorie ci-dessus sont rigoureusement remplies, et que toutes les opérations effectuées sont *contrôlées* par des signaux répétiteurs et par des timbres, de telle sorte *que chaque agent reçoit l'assurance que le signal qu'il a voulu faire a bien été réalisé.*

(Ici l'orateur fait fonctionner un système réduit qui reproduit les principales dispositions décrites plus haut.)

Effets des orages. — Mais une dernière objection doit venir immédiatement à votre esprit.

L'électricité est une force que l'on transmet à distance, qu'on est parvenu à

(1) La Compagnie de l'Ouest applique le système Regnault; on trouve l'appareil Tyer sur le réseau de la Compagnie Paris-Lyon-Méditerranée. L'appareil Preece est appliqué sur le chemin de fer métropolitain de Londres. L'appareil Spagnoletti, employé sur quelques sections du Great-Weastern en Angleterre, présente cette particularité que le levier manœuvrant le sémaphore s'enclenche automatiquement à l'arrêt, lorsqu'il est mis à l'arrêt, et qu'il ne peut être libéré que par l'intervention du poste suivant, après que le train sortant de la section est passé sur une pédale. L'appareil Siemens et Halske est très répandu en Allemagne; il est appliqué également sur quelques points de la Belgique. Le système Sykes se trouve employé en Angleterre par les Compagnies du London-Chatham et du Métropolitain-district, à Sotteghem en Belgique; il paraît très ingénieux. Nous avons vu l'appareil Flamache appliqué à la voie unique du Denderleuw.

maîtriser, mais qui donne cependant des mécomptes lorsque des orages éclatent sur la contrée.

Une palette peut être déclenchée intempestivement par une décharge atmosphérique, et les bras des sémaphores peuvent se mettre à voie libre. Pour que cet effet se produise, il faut que les orages développent un courant de direction et d'intensité déterminées; si le courant n'a pas la direction voulue, il ne fait que renforcer l'aimant qui maintient la palette du sémaphore à l'arrêt; s'il est trop faible, il ne détruira pas l'énergie de l'aimant; s'il est trop fort, il produira une aimantation en sens inverse et la palette qui cale le grand bras restera en place.

Il faut donc que le courant perturbateur soit compris entre certaines limites pour produire un dérangement. Des expériences directes ont démontré ce que nous disons; et, en fait, des déclenchements intempestifs ne se sont pas produits dans la pratique déjà longue des électro-sémaphores.

Nous ferons d'ailleurs remarquer que les bras sémaphoriques sont actionnés par un courant négatif; or toutes les lignes télégraphiques travaillant uniformément avec des courants positifs, un mélange de l'un des fils de l'électro-sémaphore avec un fil voisin ne peut pas dénaturer les indications des signaux optiques.

La Compagnie d'Orléans a voulu cependant, avant d'appliquer l'appareil Lartigue, y introduire une modification ayant pour objet d'avertir les agents du moindre dérangement qui pourrait se produire en temps d'orage; cette modification, qui a été indiquée par M. Heurteau, directeur de la Compagnie d'Orléans, et dont nous n'avons pas pu mettre un spécimen sous vos yeux, fait retentir une sonnerie d'alarme lorsqu'une décharge atmosphérique a déclenché intempestivement l'aile d'un sémaphore; dans ce cas, les agents de la surveillance maintiennent tous les trains à dix minutes d'intervalle l'un de l'autre avec les signaux ordinaires manœuvrés à la main.

Je crois inutile de m'arrêter sur les dispositions adoptées par les règlements dans ces circonstances.

On marchera lentement, on éprouvera des retards regrettables, mais on n'aura pas d'accidents à déplorer.

Vous remarquerez qu'un des mérites de l'appareil qui vient de fonctionner sous vos yeux, c'est que les signaux électriques mettant les postes en communication entre eux sont *solidaires* des signaux optiques qui s'adressent aux mécaniciens et que les opérations sont *simultanées*.

Solidarité et simultanéité des opérations. — *Solidarité* des avis et *simultanéité* des opérations, voilà les qualités les plus nécessaires des appareils de *Block-System*. On en a imaginé un grand nombre qui sont excellents et que je ne puis vous décrire. Il suffira, je l'espère, que vous ayez vu le système que je viens de mettre sous vos yeux pour vous montrer que la sécurité de la circulation est aussi parfaite qu'on peut le désirer.

Il est évident que plus les sections sont courtes, plus la sécurité sera grande.

Sur le Great-Northern, entre Hatfield et Londres, on voit trois trains express marchant avec une vitesse effective de 80 kilomètres à l'heure et se suivant à sept minutes d'intervalle. Les sections ont 1.600 mètres de longueur environ; il y a donc toujours au moins 4 ou 5 sections d'intervalle entre ces trains.

Sur le métropolitain de Londres et sur le chemin d'Auteuil à Paris, les sections n'ont que 500 mètres de longueur environ, mais les trains marchent à

la vitesse réduite de 30 kilomètres à l'heure; ils pourraient donc se suivre à une minute d'intervalle; les marches de trains sont étudiées de manière à les espacer de deux minutes au moins.

Supposons maintenant qu'un chef de poste 2 s'endorme ou tombe malade. Si un train vient vers lui et que la section 2-3 soit libre, ce train parcourra 2-3 sans être couvert par le sémaphore 2, mais il sera couvert par le sémaphore 1, qui ne peut pas être mis à voie libre par le chef de poste 1.

Pour qu'un accident arrive, il faut admettre :

1° Que le train tombe en détresse entre le poste 1 et le signal avancé;

2° Que le chef de poste 2, en se réveillant, ferme le signal avancé ainsi que son sémaphore et mette à voie libre le sémaphore 1;

3° Qu'un train rapide se présente au même moment devant le poste 1;

4° Que le chef du train en détresse oublie de se couvrir conformément aux règles les plus élémentaires et les plus impératives de l'exploitation d'un chemin de fer.

On pourrait obvier à cette situation si extraordinairement malheureuse en installant, soit un crocodile, soit l'appareil de déclenchement Aubine dont nous parlerons dans un instant et qui annoncerait son passage au chef de poste 2 par une sonnerie électrique.

VII

Accident de Saint-Mandé. — Comment donc l'accident de Saint-Mandé a-t-il pu arriver?

Ici, comme dans presque tous les accidents, il y a eu cinq ou six fautes ou incidents malheureux se produisant dans le même temps et sur le même point.

Le train n° 116 venait de quitter la gare de Vincennes pour se rendre à Saint-Mandé. Il avait été régulièrement couvert par le sémaphore de la station de Vincennes. Arrivé à Saint-Mandé, il avait été également couvert par le disque avancé, et la sonnerie de ce disque, par son tintement continuel, devait rassurer le chef de gare de Saint-Mandé.

Le train supplémentaire n° 116^{b}, qui a occasionné le malheur, avait été placé sur une voie de garage de la station de Vincennes.

Lorsque le train n° 116 fut parti pour Vincennes, le train 116^{b} vint prendre sa place sur la voie principale.

Le mécanicien, le chauffeur, le chef de train, ainsi que les agents de la gare, voyaient parfaitement que la section de Vincennes à Saint-Mandé était bloquée par le sémaphore et couverte par le disque avancé de Saint-Mandé.

Le chef du service de Vincennes a commis une faute en donnant le signal du départ au mécanicien du train 116^{b} sans lui demander le numéro de sa machine et du train et sans lui recommander *de marcher avec prudence de façon à pouvoir s'arrêter complètement dans la limite de l'étendue de la voie qu'il aperçoit libre devant lui,* ainsi qu'il est prescrit par l'article 7, §§ 2 et 3, de l'Instruction pour l'emploi des électro-sémaphores de la Compagnie de l'Est.

Le mécanicien, autorisé par le chef de gare à pénétrer dans la section bloquée, aurait dû en voyant que le signal avancé de la station de Saint-Mandé était tourné au rouge, tenir compte de ce deuxième signal et ralentir la marche de son train de manière à en rester complètement maître jusqu'au sémaphore de

Saint-Mandé ; et il ne devait (conformément à l'article 40 du règlement sur les signaux) ne reprendre sa marche normale qu'après avoir vu ce sémaphore à voie libre.

Malgré ces deux fautes, l'accident ne serait pas arrivé si un incident de route

FIG. 4. — Locomotive n° 669 après la collision du 26 juillet 1891. Vue d'arrière montrant la position réglementaire qu'occupent le mécanicien et le chauffeur dans le cas de la marche cheminée en arrière.

exceptionnel n'avait pas retardé le départ du train 116 stationné à Saint-Mandé ; je veux parler du temps perdu résultant de l'affluence des voyageurs et des observations faites par deux dames qui voulaient faire descendre les voyageurs montés dans leur compartiment.

Enfin, ces trois fautes ou incidents n'auraient pas suffi pour provoquer une rencontre aussi grave.

Il résulte de l'enquête que le chauffeur et le mécanicien tournaient le dos à la voie lorsqu'ils arrivèrent aux abords de Vincennes (1).

S'ils avaient été dans la position normale, le premier appuyant ses deux mains sur la manivelle du frein de la locomotive, le second tenant de la main gauche, soit le levier du régulateur, soit le robinet du Westinghouse, ils auraient aperçu les feux rouges de la queue du train 116 à une distance de 260 à 300

(1) Déposition du visiteur Pouplier.

mètres ; or il suffisait d'un champ de 42 mètres seulement pour arrêter le train ; et la manœuvre du frein Westinghouse, dont le train était armé, exige à peine une seconde. On a prétendu que les machines-tender de la Compagnie de l'Est, marchant cheminée en arrière, ne permettent pas aux agents de voir la route. Je vais vous donner une projection de cette machine cheminée en arrière ; vous remarquerez que la position normale du chauffeur et du mécanicien est, au contraire, extrêmement favorable, puisque ni la cheminée ni la fumée ne les empêchent de découvrir l'espace qui se trouve devant eux *(fig. 4)*.

Lorsque la machine marche cheminée en avant, le mécanicien et le chauffeur peuvent parfaitement découvrir la voie ; mais la cheminée réduit un peu le champ d'observation *(fig. 5)*.

Voici enfin des photographies ou des projections donnant clairement le champ de l'espace visible par les agents placés sur la machine, lorsque la cheminée

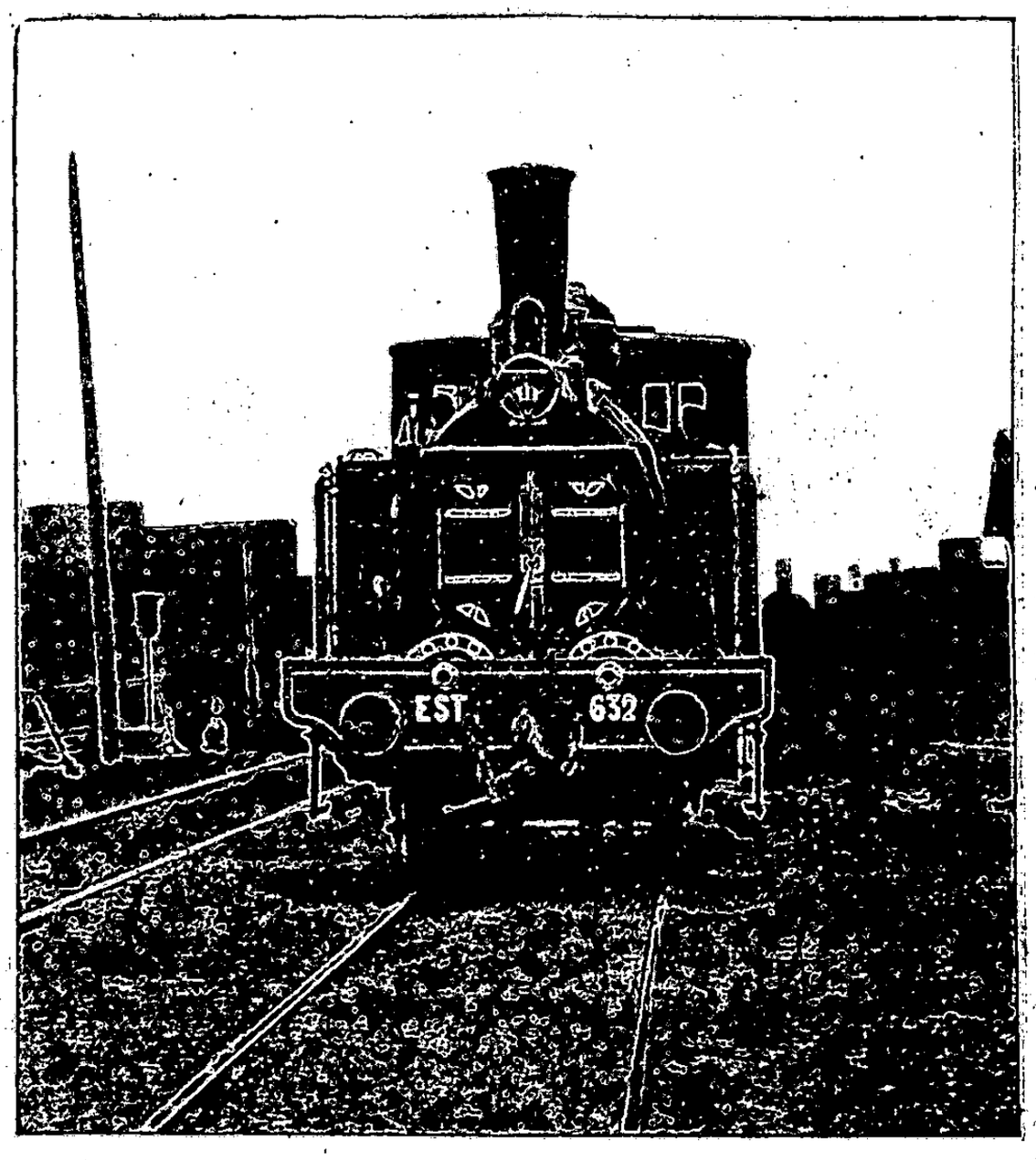


FIG. 5. — Locomotive de banlieue (nos 613 à 692). Position réglementaire du mécanicien et du chauffeur dans le cas de la marche cheminée en avant.

est en avant et lorsque la cheminée est en arrière. Vous voyez que la critique, à ce point de vue, est absolument dénuée de fondement.

En outre, la voie étant en pente continue de $0^{mm},005$ par mètre entre Vincennes et Saint-Mandé, le train descendait, sous l'influence de la gravité, avec la vitesse maxima admise sur les lignes métropolitaines, et le mécanicien

n'avait aucune manœuvre à faire, soit pour modérer, soit pour activer la marche du train.

Sans cette circonstance, il est probable qu'il aurait tenu en main le levier du régulateur ou la clef du frein Westinghouse. Or, une seconde suffisait, soit pour renverser la vapeur, soit pour mettre le frein en prise; et, dans cette position, le mécanicien aurait aperçu le train 116 à une distance de 260 mètres. Je suis allé sur les lieux pour m'assurer du fait.

On accuse souvent les Compagnies de surmener leur personnel. — A Saint-Mandé, le mécanicien et le chauffeur, après avoir fait dans la matinée quelques manœuvres sans importance, se sont reposés de 1 heure à 7 h. 43 m. Nous sommes porté à admettre qu'ils se sont laissé entraîner, pendant ce long temps de repos, dans une localité en fête, à boire un peu plus que de coutume; s'ils avaient eu tout leur sang-froid, ils auraient remarqué la position du sémaphore de Vincennes et du mât avancé de Saint-Mandé, ainsi que les feux d'arrière du train qu'ils suivaient de très près, et dont ils venaient de prendre la place sur la voie principale de Vincennes; ils auraient enfin exécuté au moins une des trois manœuvres suivantes: renverser la vapeur, serrer le frein à main de la machine, et tourner le robinet du Westinghouse. A toutes ces observations, j'ajouterai que le chef de train lui-même aurait dû s'apercevoir que le mécanicien ne tenait aucun compte du disque tourné au rouge à 20 mètres en avant du train.

C'est donc à la coïncidence de cinq ou six fautes ou incidents malheureux qu'est due la rencontre des trains à Saint-Mandé.

Il est d'ailleurs évident que cette rencontre n'aurait pas eu des circonstances aussi graves, si le fourgon de queue, contrairement aux règlements, n'avait pas été rempli de voyageurs.

Mais nous savons tous, par expérience, qu'il est absolument impossible d'empêcher les voyageurs de monter dans le fourgon lorsque le train n'a plus la moindre place disponible.

Quant à l'éclairage au gaz, il a été démontré qu'il n'avait pas eu la moindre influence sur le développement de l'incendie.

VIII

En présence de ces catastrophes, l'idée de faire effectuer toutes les manœuvres automatiquement par la machine elle-même, vient tout naturellement à l'esprit; on est porté à croire qu'on se mettra à l'abri de la faillibilité des hommes en les remplaçant par des machines.

Employer l'automaticité pour couvrir un train et fermer la voie peut, dans certaines circonstances, rendre de grands services; mais il faut toujours obliger l'agent chargé de surveiller les manœuvres, à effectuer une opération matérielle complémentaire qui lui permettra de vérifier si l'appareil a convenablement fonctionné; il faut, en d'autres termes, veiller à ce que l'opération automatique soit toujours contrôlée.

Appareil Aubine pour déclenchement d'un signal automoteur. — M. Aubine a imaginé un appareil ingénieux qui résout parfaitement le problème, et qui est utilisé aujourd'hui par les Compagnies françaises.

Voici un modèle à petite échelle que je vais faire manœuvrer sous vos yeux,

Le train, après avoir dépassé le signal tourné à voie libre, touche une pédale de déclenchement, et le mât de signal le couvre immédiatement; mais la sonnerie de contrôle du disque ne retentit pas. Pour vérifier si le signal automobile a convenablement fonctionné, il faut que je renverse le levier de manœuvre comme si je voulais mettre le signal au rouge; vous entendez en ce moment la sonnerie électrique de contrôle.

L'agent de la gare est alors parfaitement assuré que le mât a bien fonctionné. Si la sonnerie était muette, la gare serait prévenue du dérangement de l'appareil. Pour réenclencher l'appareil afin de pouvoir rendre la voie libre, je dois commencer par manœuvrer le levier comme si je voulais couvrir la gare. Vous voyez que je peux d'ailleurs manœuvrer le mât comme si l'appareil de déclenchement Aubine n'existait pas. En résumé, avec l'automoteur Aubine : 1° le train ou la machine se couvre en mettant le signal à l'arrêt; et ce signal ne peut être remis à voie libre que par la gare, laquelle doit préalablement faire la manœuvre de mise à l'arrêt du signal avant de pouvoir l'effacer, et c'est alors seulement que la sonnerie de contrôle se fait entendre; 2° la gare peut manœuvrer le signal comme si l'automoteur n'existait pas; 3° enfin, la pédale Aubine, lorsqu'elle a été déclenchée par la première roue du train, reste constamment abaissée, et par conséquent à l'abri des chocs de toutes les autres roues; la plupart des pédales, se relevant après le passage de chaque essieu, reçoivent les chocs de toutes les roues, et sont détruites dans un temps assez court.

Mais si les appareils automatiques ayant pour but de couvrir la voie peuvent être utiles, c'est à la condition que l'agent chargé de surveiller l'opération sera toujours obligé d'effectuer une manœuvre matérielle, l'assurant que l'appareil a bien fonctionné.

Sans l'application de cette condition, les agents ne seraient jamais prévenus à temps des dérangements plus ou moins graves qui se produisent tôt ou tard dans un organisme quelconque, et la circulation serait exposée à des accidents graves.

Quant aux appareils automatiques ayant pour effet de rendre une voie libre, il est facile de démontrer qu'ils sont très dangereux et qu'ils occasionneront souvent des complications de service.

Nous n'avons pas le temps de faire cette démonstration (1).

Supposons maintenant que le poste 2 dépende d'une gare où l'un des trains doit se garer pour laisser passer les trains suivants.

Comme le chef de poste 2, après le garage du train, ne peut ouvrir la section 1-2 qu'après avoir fermé le disque avancé et le sémaphore 2 qui bloque la section 2-3; comme, d'un autre côté, le chef de poste 3 ne peut ouvrir la section 2-3 en abaissant l'aile du sémaphore 2 que lorsque le train annoncé par la fermeture de ce sémaphore a passé devant lui, on voit que tous les trains qui suivent le train garé seront arrêtés devant le sémaphore 1.

Il faut donc donner au chef de poste 2 la faculté de débloquer la section 1-2 sans avoir préalablement bloqué la section 2-3, et, par exception, supprimer la dépendance des sections.

Le commutateur qui permet de faire cette opération, et dont je ne puis vous donner la description sans un dessin, a été établi par la Compagnie du Nord ; mais elle a eu soin de ne pas le laisser à la disposition du chef de poste 2 ;

(1) On peut lire un excellent article publié par M. Picard, chef d'exploitation de la Compagnie Paris-Lyon-Méditerranée, dans la *Revue générale des chemins de fer* de février 1887, p. 79.

elle l'a placé loin de sa cabine, aux abords de la voie de garage ; elle l'a enfermé dans une boîte dont le chef de gare seul a la clef, et qui seul doit autoriser cette manœuvre exceptionnelle, après s'être assuré que le train a quitté la voie principale et se trouve remisé sur la voie de garage. C'est alors seulement qu'il fait agir le commutateur permettant au chef de poste 2 de débloquer la section 1-2 sans avoir préalablement bloqué 2-3; et, pendant toute la durée de cette manœuvre exceptionnelle, une sonnerie retentit dans la gare; elle ne s'arrête que quand les sections 1-2 et 2-3 ont repris leur situation normale et sont redevenues indépendantes l'une de l'autre (1).

IX

Passages à niveau. — Avant de vous montrer les mesures prises pour prévenir les collisions dans les manœuvres de gare, il n'est peut-être pas inutile de donner en quelques mots une idée des mesures de précaution prises pour prévenir les accidents qui peuvent se produire aux passages à niveau.

La meilleure, suivant moi, consiste à laisser les barrières constamment fermées et à ne les ouvrir pour laisser passer les voitures que lorsque l'agent logé dans la maison voisine a constaté qu'il n'y a pas de train en vue, à moins que la circulation sur la route et sur le chemin de fer ne soit si active qu'elle justifie l'emploi d'un garde spécial.

Sur le chemin de Ceinture, où la circulation est très active sur la voie de terre comme sur la voie de fer, on a dû faire des travaux très considérables pour remplacer les passages à niveau par des viaducs inférieurs ou supérieurs. Les travaux de rectification du chemin de fer ont coûté deux millions environ par kilomètre.

Sous la pression du public, on est obligé souvent de laisser les barrières ouvertes, le garde ayant pour instruction de les fermer cinq minutes avant l'arrivée des trains. Il y a donc intérêt à prévenir les gardes de l'expédition des trains, afin qu'ils ne négligent pas de fermer la barrière en temps utile.

Cloches. — On utilise, pour donner cet avertissement, les appareils à cloche dont vous voyez un spécimen à l'extrémité de la salle, et qui sont mis en place, aux abords de tous les passages à niveau. Le marteau de ces cloches, dont le mécanisme n'est autre qu'un mécanisme d'horlogerie, est mis en branle au moyen d'un déclenchement électrique par le chef de gare chargé d'expédier un train ; et suivant le nombre de coups de cloche, le garde est averti qu'un train va passer sur la voie paire ou sur la voie impaire. Il peut alors prendre ses dispositions pour prévenir tout accident.

Lorsque, sur une ligne à voie unique, les gardes ou poseurs disséminés sur la section entendent retentir à peu d'intervalle les deux séries paires ou impaires, ils comprennent que les deux chefs de gare se sont trompés et ont lancé deux trains en sens contraire sur la même voie.

Ils font immédiatement les signaux d'arrêt nécessaires pour empêcher la collision.

Lorsque des attelages se cassent et que la rame de wagons détachée descend

(1) Voir une note de M. E. Sartiaux dans la *Revue générale des chemins de fer* de novembre 1883, p. 281 et 282.

avec rapidité sur une longue rampe, on peut, au moyen d'une sonnerie spéciale des cloches, prévenir tous les agents disséminés sur la ligne. Ils arrêtent la partie du train en dérive ou ils la dirigent sur une voie de garage, afin qu'elle ne vienne pas se précipiter sur un train marchant en sens contraire et remontant la rampe.

Sur quelques points *exceptionnels*, pour lesquels le garde ne peut apercevoir les trains à une grande distance, on protège le passage à niveau au moyen de mâts de signaux dont le levier de manœuvre est enclenché avec la barrière de telle sorte qu'ils sont toujours au rouge lorsque la barrière est ouverte.

Ailleurs, on a placé des appareils électriques permettant au garde de demander au poste sémaphorique voisin ou à la gare voisine s'il peut ouvrir sa barrière.

Voici un appareil construit par M. Chaperon, ingénieur en chef de la Compagnie de Lyon, et qui, placé à 1.800 mètres de la maison de garde, prévient l'aide-garde de l'arrivée du train au moyen d'une sonnerie d'alarme.

Il se compose d'une pédale trembleuse renfermée dans une boîte métallique fermée; celle-ci est fixée sur une plaque de tôle en équerre assujettie au rail par les boulons d'éclisses en amont du passage à niveau (à une distance de 1.500 à 1.800 mètres).

La partie mobile de cette trembleuse, se composant d'un ressort terminé par une masse métallique, est normalement en contact avec un commutateur formé de deux lames métalliques reliées au fil de ligne.

L'appareil fonctionne à courant continu; sous les trépidations produites par le passage d'un train ou d'un machine, la masse oscille, quitte le contact, et il en résulte une interruption de courant et le tintement d'une sonnerie avertisseur au passage à niveau.

A cet effet, à l'extérieur de la maison de garde se trouve un annonciateur dont le volet, maintenu par une armature normalement attirée par un électro-aimant, tombe quand le courant cesse, et, en tombant, ferme le circuit d'une pile locale et fait tinter une sonnerie intercalée dans ce circuit jusqu'à ce que la garde-barrière ait relevé le volet.

On peut imaginer une infinité de combinaisons pour que le garde sache exactement si un train approche de son poste; mais il faut, avant tout, que les agents soient surveillés et disciplinés.

Nous arrivons toujours à cette conclusion, quel que soit le point de l'exploitation des chemins de fer qu'on examine, c'est qu'avec le désordre et l'indiscipline, la sécurité de la circulation peut être compromise.

X

Mouvements dans les gares. — Tout le monde sait que, pour conduire un train d'une voie sur une autre voie, on emploie un appareil de changement de voie auquel on a donné le nom d'« aiguilles ». Voici un modèle sur ma table.

Les mouvements à effectuer au moyen des aiguilles qui relient ensemble toutes les voies d'une gare sont très compliqués et donneraient lieu à de nombreux accidents, si les aiguilleurs n'avaient pas à leur disposition une série de mâts de signaux qui ne sont, en résumé, que des télégraphes optiques permettant d'indiquer aux mécaniciens les voies qu'il leur est permis de par-

courir. Mais la manœuvre successive d'une série de leviers commandant les aiguilles et les signaux serait impossible dans les grandes gares, si l'on n'avait trouvé le moyen de faire fonctionner à distance les aiguilles et les mâts, de réunir tous les leviers dans une même cabine et de les relier mécaniquement de telle sorte qu'il soit matériellement impossible à l'aiguilleur d'indiquer aux mécaniciens une manœuvre pouvant occasionner une collision.

Enclenchements. — Il me faudrait au moins une heure pour vous exposer les systèmes adoptés et auxquels on a donné le nom d'enclenchement. Ce nom vient du mot clinche; la clinche est une petite barre de fer qu'on lève ou qu'on abaisse dans une encoche de manière à permettre ou à entraver la marche d'un verrou. Les procédés employés pour autoriser ou empêcher la marche du levier d'un mât de signal ou d'une aiguille sont aujourd'hui très nombreux.

Je me contenterai de vous dire que tous les mouvements possibles sur les voies principales d'une gare ayant été arrêtés, on a combiné les liaisons mécaniques des leviers, de telle sorte qu'un aveugle essayant de manœuvrer au hasard les leviers d'une cabine, il lui serait impossible d'autoriser dans la gare un mouvement ou une manœuvre dangereuse; quant aux aiguilleurs, ils ont sur une petite plaque de cuivre établie au droit de chaque levier l'indication de l'ordre dans lequel ils doivent manœuvrer ces leviers pour ouvrir ou fermer telle ou telle voie, sans perte de temps, sans hésitation et sans danger.

Des systèmes très ingénieux ont été imaginés pour que l'agent d'un poste d'enclenchement puisse être assuré que les mâts ou les aiguilles ont convenablement fonctionné. Tantôt c'est un appareil qui répète les mouvements dans la cabine, tantôt c'est une sonnerie d'alarme qui retentit lorsque l'appareil n'a pas pris la position normale, tantôt c'est un timbre d'appel avertisseur, etc.

Voici un contrôleur et répétiteur d'aiguille construit par M. Chaperon. Lorsque les lames ne sont pas dans une position convenable, une sonnerie d'alarme prévient l'aiguilleur. L'appareil de M. Chaperon indique en même temps au chef de gare la position relative des aiguilles au moyen d'une aiguille répétitrice. Ce système est utilement employé pour des aiguilles importantes et exceptionnellement dangereuses dont la position doit toujours être connue du chef de gare.

Je le fais manœuvrer, et vous entendez la sonnerie retentir dès que la lame de l'aiguille quitte le rail contre-aiguille.

Elle s'arrête au moment même où la pointe de l'aiguille est dans une position convenable.

Vous voyez en même temps dans la boîte vitrée, qui est généralement placée dans le bureau du chef de gare, une petite aiguille répétant exactement tous les mouvements de l'aiguille établie sur la voie.

Je mets enfin sous vos yeux la photographie de la cabine du Pont de Londres, qui comprend 280 leviers. C'est une des plus grandes installations que je connaisse.

M. Vignier, ingénieur de la Compagnie de l'Ouest, a eu le premier l'idée de relier mécaniquement entre eux le levier d'une aiguille avec les leviers des mâts de signaux qui la protègent.

Le système de M. Vignier, qui était très simple à l'origine, a pris aujourd'hui un développement dont personne ne soupçonnait l'importance il y a trente ans.

Il serait absolument impossible d'exploiter aujourd'hui nos grandes gares sans l'application du principe d'enclenchement.

De tout ce que nous avons dit, on doit conclure que la sécurité de la circulation repose tout entière sur la manœuvre des signaux, et qu'elle peut être sérieusement compromise si les mécaniciens n'obéissent pas à leurs indications.

Il importe donc, au plus haut degré, que les agents qui les mettent en mouvement puissent toujours s'assurer s'ils ont régulièrement fonctionné et que les mâts soient placés dans la situation la plus favorable pour que les mécaniciens les aperçoivent de loin.

Il résulte de cette observation qu'il importe au plus haut degré que le Métropolitain, sur lequel on lancera des trains à deux minutes d'intervalle, ne soit pas tracé de manière à exiger de longs souterrains. Dans les longs souterrains, la fumée et la vapeur finissent par obscurcir l'atmosphère et ne permettent ni aux aiguilleurs ni aux mécaniciens de distinguer les feux de lanterne à une grande distance.

La collision de deux trains remplis de voyageurs, si elle se produisait dans un souterrain un peu long, causerait un véritable désastre.

XI

Vitesse. — Malgré tous les perfectionnements apportés dans l'art d'assurer la marche des trains, il semble que la sécurité est d'autant moins grande que la vitesse s'accroît davantage.

Il est certain que, lorsqu'un accident se produit, les conséquences en sont d'autant plus terribles que la vitesse du train est plus grande. Quant aux chances de déraillement, elles sont à peu près nulles aujourd'hui sur les chemins de fer bien construits, bien outillés et bien administrés.

Je voudrais avoir le temps de mettre sous vos yeux les rails de fer, les wagons, les locomotives, etc., qu'on employait il y a cinquante ans, et les rails d'acier, les wagons et les locomotives qu'on exécute aujourd'hui; je voudrais avoir le temps de faire ressortir les progrès énormes qui ont été réalisés dans tous les détails, sans exception, de la construction du matériel fixe et du matériel roulant des chemins de fer. Il me semble que je parviendrais à faire sentir aux personnes les moins compétentes qu'il est moins imprudent de marcher aujourd'hui avec une vitesse de 120 kilomètres à l'heure sur la plupart de nos lignes que de s'aventurer sur nos anciennes voies non éclissées avec une vitesse de 40 kilomètres à l'heure.

Freins. — Mais c'est à une condition : c'est que le mécanicien sera toujours maître de son train et saura en modifier graduellement l'allure. Les freins continus, qui lui permettent de modérer instantanément et simultanément la vitesse de chaque wagon, lui donnent le moyen d'éviter ces à-coups dangereux que nous ressentions autrefois dans les trains animés d'une vitesse ne dépassant pas 40 kilomètres à l'heure, mais armés des freins à main que des serre-freins engourdis ne manœuvraient ni avec ensemble ni avec intelligence. Je regrette de n'avoir pas le temps de vous montrer ces différents systèmes de freins continus actuellement en usage et les effets merveilleux qu'on peut en obtenir pour la conduite des trains.

Suivant moi, l'idée de relier les rails par des éclisses de manière à former, pour ainsi dire, une barre continue de Paris à un point quelconque du globe, et l'idée de mettre entre les mains du mécanicien tous les freins qu'il faut

manœuvrer *instantanément* et *simultanément* au moment où il aperçoit un signal ou un obstacle, constituent deux des plus grands progrès dans l'art d'exploiter un chemin de fer.

Qui a inventé l'éclisse? nous l'ignorons; c'est probablement un ouvrier obscur et modeste.

Qui a inventé le frein continu? nous l'ignorons également.

Les véritables inventeurs ne sont pas toujours ceux qui prennent un brevet d'invention et à qui la loi attribue un monopole ayant souvent pour effet d'entraver la réalisation de nouvelles inventions ou de nouveaux perfectionnements.

Quoi qu'il en soit, l'éclisse et le frein continu nous donnent le moyen de marcher avec des vitesses prodigieuses sans le moindre danger.

Mais pour obtenir que le mécanicien utilise convenablement tous les moyens qui sont mis à sa disposition et ne donne jamais à son train des allures variables et imprudentes, il faut trouver un procédé pratique de contrôler sa vitesse sur tous les points du parcours.

Chronotachymètre. — Le chronotachymètre Pouget, utilisé par la Compagnie P.-L.-M., rend à ce point de vue de très grands services; malheureusement il est coûteux et compliqué.

Enregistreur de vitesse. — La Compagnie d'Orléans a expérimenté plusieurs systèmes d'enregistreur de vitesse pouvant s'installer partout sans que le mécanicien puisse s'en apercevoir. La crainte de ce contrôleur automatique, impartial et invisible, sera pour le mécanicien le commencement de la sagesse et pour nous un gage de sécurité presque absolue. Voici un diagramme indiquant clairement la vitesse et l'heure du passage des trains sur un point déterminé.

Freins continus. — Grâce aux freins continus qui permettent aux mécaniciens de modérer instantanément et simultanément la vitesse de tous les wagons, les trains rapides peuvent être arrêtés avant d'avoir parcouru un espace de 200 mètres. Il nous fallait autrefois un champ de 800 mètres à 1.000 mètres environ.

Si un attelage vient à se casser lorsqu'on gravit une rampe, les freins continus, généralement adoptés aujourd'hui, se serrent *automatiquement*, et la rame détachée n'est plus exposée, en descendant la déclivité avec une rapidité vertigineuse, à venir se briser sur le train qui la suit.

Mais s'il importe, pour éviter les déraillements, que les trains soient conduits de manière que les variations de vitesse ne se produisent pas brusquement, il importe également, pour éviter les collisions, que l'organisation du service ne fasse pas succéder à de faibles intervalles de temps des trains de vitesses très différentes.

Il y aura évidemment moins de chances de collision si les trains qui se succèdent ont la même vitesse. La vitesse des trains de voyageurs augmente tous les jours; il faudrait donc augmenter la vitesse des trains de marchandises; on pourrait, comme en Angleterre, concentrer dans une partie de la journée, les trains très rapides et réserver une autre partie de la journée aux trains moins rapides.

C'est de l'*homogénéité administrative*, s'il est permis de s'exprimer ainsi.

J'ai démontré au Congrès de Limoges combien il est nécessaire de construire une voie *homogène résistant également et uniformément dans tous ses points* (1).

L'*homogénéité* n'est pas moins nécessaire dans la construction du matériel roulant et même dans la composition des trains.

La loi de l'*homogénéité* est une loi à laquelle il faut toujours obéir, aussi bien en mathématique que dans la constitution matérielle des corps et dans l'organisation des services ; en politique même, il faudrait également de l'homogénéité. Les mauvais amalgames, matériels ou moraux, se disloquent tôt ou tard et reculent pour longtemps les progrès de l'humanité.

La régularité de la marche, l'exactitude rigoureuse observée pour le départ et l'arrivée des trains maintiennent l'ordre prévu et préviennent bien des difficultés d'exploitation.

Il y a moins de danger à accélérer la vitesse des trains qu'à laisser le désordre se glisser dans leur marche.

Ce désordre se répercute souvent sur de longs espaces; et, les retards s'accumulant, ils deviennent extraordinairement dangereux.

Mon maître, M. Solacroup, était inflexible à cet égard.

XII

Discipline. — Quoique les circonstances exceptionnelles coïncidant dans le même temps et dans le même lieu pour produire un accident se présentent très rarement, il est nécessaire que l'attention des agents de tous grades se porte constamment sur tous les détails du service.

Ici, comme à la guerre, il ne faut absolument rien négliger.

Pour obtenir cette attention de tous les instants, il importe que le personnel soit aussi discipliné que le soldat.

Comment obtient-on une discipline énergique dans les Compagnies de chemins de fer bien administrées ?

Que faut-il pour obtenir que les agents obéissent sans hésitation, que les hommes soient dévoués à leurs chefs, se soumettent sans murmurer à tous les ordres qui leur sont donnés et acceptent, dans l'intérêt de la sécurité publique, les surcroîts de travail qui résultent souvent des incidents que personne ne peut prévoir dans l'exploitation si compliquée d'une ligne de chemin de fer chargée d'un grand trafic?

Il faut que les chefs, par leur savoir, par leur travail, par leur équité, soient réellement supérieurs à leurs collaborateurs de tout grade.

Il faut que les chefs soient toujours les premiers sur la brèche, qu'ils s'intéressent à l'avenir de tous les travailleurs placés sous leurs ordres, qu'ils cherchent à réduire les fausses manœuvres, lesquelles épuisent sans nécessité les forces de chacun.

Ce n'est pas par une sévérité brutale qu'on obtient de la discipline.

Moi, qui ai passé toute ma vie dans ce monde où l'on travaille, je sais tout ce que l'on peut obtenir de zèle, de dévouement et d'abnégation dans les moments difficiles lorsque les chefs savent donner l'exemple.

(1) Voir le volume publié par l'Association française pour l'avancement des sciences, en 1890, p. 213.

Si les ministres, qui perdent leur temps dans les banquets et dans les parties de plaisir, restaient longtemps à la tête des affaires, la démoralisation finirait par atteindre les couches profondes des travailleurs et par compromettre la sécurité.

Le travail, c'est la véritable école de la discipline et de la moralisation.

Si je faisais un rapide tableau de l'organisation d'un chemin de fer, vous verriez que la surveillance s'effectue à chaque instant sur tous les points, et que rien ne devrait échapper à cet *Argus* aux yeux multiples et d'autant plus perçants qu'il est personnellement intéressé à prévenir les moindres accidents.

Je ne parle pas du contrôle supérieur du gouvernement, dont l'utilité est incontestable, mais qui ne doit s'exercer qu'avec une grande hauteur de vue.

Si le contrôle commettait la faute de vouloir abuser du pouvoir presque absolu qui lui est donné pour prescrire mille détails d'exécution sur lesquels il importe de laisser toute initiative aux administrations intéressées et responsables, il s'exposerait à entraver le progrès et à déplacer les responsabilités.

M. Hadley, professeur de science politique à Yale-College, qui a étudié avec soin l'organisation des chemins de fer de l'Europe et de l'Amérique, après avoir fait un éloge un peu exagéré peut-être de la puissance intellectuelle et morale qu'un ministre des Travaux publics, intelligent et laborieux, pourrait utiliser pour contrôler sérieusement les chemins de fer français sans les entraver dans leur fonctionnement, a cru devoir ajouter :

« Mais, même en prenant les choses au mieux, il y a une certaine absence d'élasticité. Les besoins individuels sont sacrifiés à des règles générales et l'entreprise particulière à des plans d'ensemble. » (HADLEY.)

Il y a dans cette critique une grande vérité.

C'est que nous ne pouvons pas, en France, ne pas tout soumettre à des règles générales et uniformes.

La règle uniforme et générale, lorsqu'elle n'est pas interprétée par des esprits étroits et méticuleux, est incontestablement utile dans une grande administration. Elle prévient bien des erreurs, bien des abus; elle guide les inexpérimentés et elle retient les aventureux; elle imprime à la machine administrative une allure prudente et régulière, comme le frein continu entre les mains d'un mécanicien expérimenté.

Mais si, par une crainte exagérée, le frein du contrôle est toujours *uniformément* serré, il entrave la marche en avant, il arrête toute initiative, tout progrès; il use tous les organes de la machine; il épuise inutilement toute sa vapeur et, par conséquent, toutes ses forces; il tend tous les ressorts et quelquefois il les brise.

Si le contrôle était confié à des fonctionnaires ignorants ou malveillants (ainsi que nous l'avons vu dans quelques pays étrangers), tantôt il serrerait les freins à bloc, tantôt il laisserait tout aller à la dérive, comme les mécaniciens inexpérimentés que je vous signalais tout à l'heure, et dont le train, après avoir subi mille contre-coups dangereux, finit par dérailler.

Dieu nous préserve des présomptueux et des incapables !

M. A. DEVELAY

Chargé de mission scientifique, à Paris.

EN ASIE ANTÉRIEURE

PREMIÈRE PARTIE

AUTOUR DES LACS DE VAN ET D'OURMIAH

— 5 mars 1892 —

MESDAMES, MESSIEURS,

Je me propose de vous parler d'abord de la physique générale de l'Asie antérieure, cela nous aidera à comprendre les mœurs et les coutumes des habitants. Puis, après avoir indiqué l'itinéraire que nous avons suivi, je vous conduirai d'étape en étape, à travers villes et villages, montagnes et vallées, à la recherche de tout ce qui constitue l'aspect et la vie d'un pays, de ce qui forme, en un mot, sa caractéristique. Enfin, je m'efforcerai de brosser à grands traits un tableau de la civilisation dans ces contrées, en vous laissant le soin de juger de quel éclat cette civilisation brillera dans l'avenir. Il adviendra de ce programme ce qu'il pourra ; en tout cas, il est fait.

Le continent d'Asie, avec sa masse imposante et les formes athlétiques que lui donnent son Himalaya, son Thibet et ses Pamirs, projette la presqu'île d'Anatolie, comme un éperon gigantesque, entre l'Europe et l'Afrique. Cette énorme presqu'île n'est, du reste, que la continuation des plateaux de l'Arménie et des plateaux de l'Iran, qui se rattachent eux-mêmes à l'Indou-Kouch, et par l'Indou-Kouch au Karakoroum, et par le Karakoroum à l'Himalaya. Toute la partie comprise entre la Caspienne et le golfe Persique jusqu'à la mer de l'Archipel peut se diviser en trois zones bien distinctes : le littoral de la Méditerranée et de la mer Noire ; le massif des plateaux ; les régions basses du Sud.

Le littoral, bordé par de hautes montagnes, n'occupe qu'une bande très étroite. Mais la température n'y est jamais excessive, et les vents humides de la mer soufflent assez fréquemment pour fertiliser les campagnes et couvrir d'arbres les pentes des sommets. Les nombreux paquebots qui font escale dans les ports rattachent cette zone au monde européen, développent sa richesse et augmentent encore le contraste qui existe avec le plateau.

Le plateau, sur lequel on accède rapidement par des cols élevés, a l'écorce rugueuse. De puissantes chaines de montagnes, des pics superbes dressent sur le socle leurs pentes abruptes de roches vives, de laves colorées et de pierres en débris ; et ce socle, qui a de 1.000 à 1.500 mètres en Anatolie et en Perse, atteint 2.000 mètres à Erzeroum. Le climat est d'autant plus rude à ces altitudes que l'horizon est presque toujours dégagé de vapeurs. Aussi l'air est-il très sec, et c'est à de grandes distances que végètent quelques maigres taillis

de chênes rabougris. Dans ce chaos de montagnes, il y a de nombreuses cuvettes que comblent des lacs, dont les plus grands sont ceux de Van et d'Ourmiah ; ou bien, lorsque l'eau s'est frayé un passage en se creusant un lit dans le roc, de grandes plaines, enrichies par les alluvions, sont fécondées par les neiges de l'hiver, qui persistent jusqu'en été sur les hauteurs. Mais ces centres de culture, enfermés dans des cirques de montagnes, sans voies de communication, sont isolés et forment autant de petits mondes à part : Mouch est plus éloigné de Diarbékir que s'il en était séparé par un océan.

Les régions qui s'étendent au sud du plateau n'ont pas à craindre les rigueurs de l'hiver, mais elles sont brûlées par les chaleurs de l'été. Les pluies du printemps couvrent, pour quelques semaines, le désert du Bédouin d'un riche tapis de verdure et font lever sur les bords de l'Euphrate et du Tigre de superbes récoltes. Dans le voisinage de la mer, de nombreuses variétés de palmiers sont la richesse des habitants. Nulle part cependant ne verdoient des forêts, et les arêtes régulières de petites collines n'offrent au regard que des croupes dénudées.

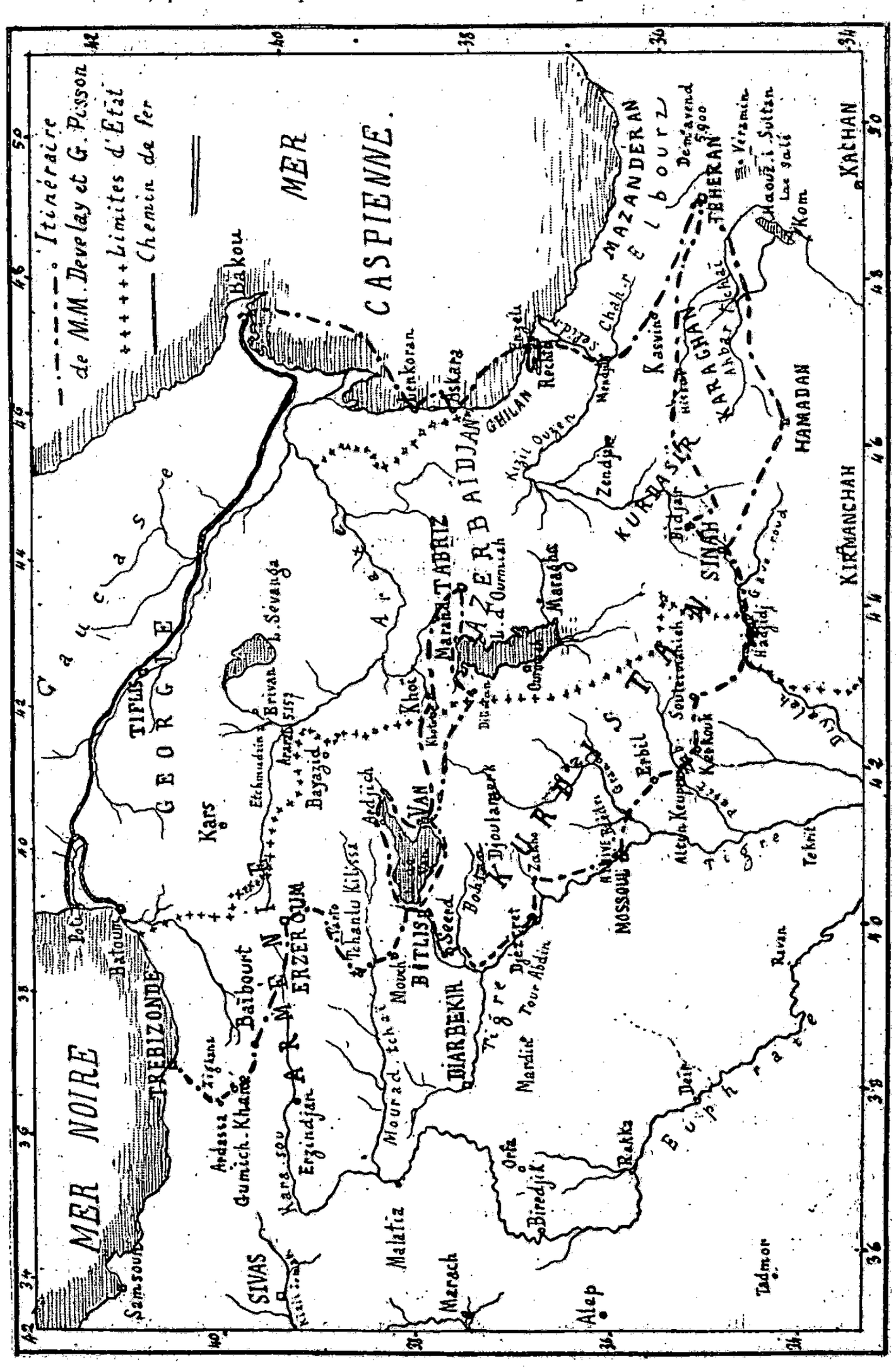
Ce sont là, on le comprend, des traits généraux. Mais chaque contrée a sa physionomie propre, qui s'accentue plus ou moins par suite de circonstances locales et par l'action de l'homme. Nous en jugerons, de façon visible, par les projections, dès que nous aurons montré sur la carte les étapes de notre itinéraire.

A fin août 1890, nous sommes à Trébizonde, en septembre à Erzeroum, en octobre au couvent arménien de Tchanlu-Kilissa, où Georges devra rester jusqu'au commencement de janvier pour se rétablir d'un coup de pied de cheval. En novembre, après un long mois de séjour à Tchanlu, je fais route, par le nord du lac de Van et par Khoï, pour Tauris, d'où, cinq semaines plus tard, je repars, en janvier, pour rejoindre, par Salmas et Van, Georges qui est à Bitlis. De Bitlis nous nous dirigeons fin janvier sur Mossoul, que nous laissons fin février pour gagner Sinha par Kerkouk et Souleïmaniyeh. Fin mars, je pars en *tchapar*, c'est-à-dire en poste, par Hamadan, à Téhéran, où Georges me retrouvera vers les derniers jours d'avril, après avoir suivi une route inconnue à travers le Guerrous et le Karaghan. Enfin, en août, nous disons adieu à la capitale du Chah-in-Chah, et nous rentrons en France en septembre, par Kaswin, Recht, la Caspienne et le Caucase. Notre voyage avait duré treize mois.

Une route de 320 kilomètres, construite il y a une trentaine d'années par des ingénieurs français et aujourd'hui très dégradée, conduit de Trébizonde à Erzeroum. Le profil que vous voyez indique trois cols à franchir : le Zighana, d'une altitude de 2.000 mètres, qui marque la limite des forêts de la zone du littoral ; le Vavouk, à peine moins élevé, qui sépare le vilayet de Trébizonde de celui d'Erzeroum ; le Kop, haut de plus de 2.300 mètres, entre la vallée du Tchoroukh et celle du Kara-Sou. Sur cette route, qui a été de tout temps le grand chemin de transit pour le trafic de la Perse, on rencontre de longues caravanes de chameaux venant de Tauris ou s'y rendant. Des chevaux, des mules, voire même des bœufs, transportent les marchandises des provinces turques. Il y a aussi quelques fourgons qu'on emploie de préférence pour les colis de grande dimension ou de poids trop lourd ; ils sont attelés de trois chevaux et mettent huit ou neuf jours à faire le trajet entre Trébizonde et Erzeroum.

A partir du Zighana, les arbres disparaissent et le plateau commence. Les villages sont arméniens pour la plupart, quelques-uns sont turcs. Les cultivateurs persans sont très clairsemés et les Grecs ne s'aventurent guère en dehors de la côte.

Baïbourt, petite ville qui doit son existence au plateau voisin que cultivent

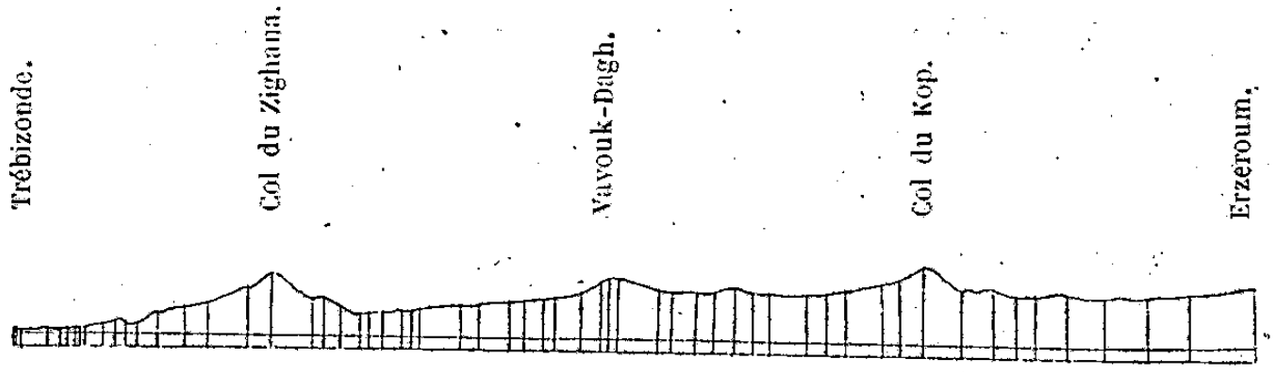


Itinéraire suivi par MM. Develay et Pisson, en Asie antérieure.

une dizaine de villages arméniens. Son bazar est assez important. Une vieille citadelle en ruines s'étend sur la crête de la colline, au pied de laquelle se

pressent les maisons. C'est là que nous fûmes arrêtés comme espions. Les Arméniens n'osaient pas trop nous parler, mais nous tenaient pour des libérateurs, tandis que les femmes musulmanes, — les femmes poussent tout à l'extrême, — nous maudissaient dans des termes que je n'oserais répéter, mais qui témoignent de la richesse de leur vocabulaire en langue verte.

Notre captivité dura moins que celle des juifs à Babylone. Au bout de deux jours, nous partions, sous escorte, à Erzeroum, où le vali réussit encore à nous retenir pendant trois semaines.



Profil de la route de Trébizonde à Erzeroum.

Erzeroum est une ville de 50.000 habitants. Elle est toujours et de plus en plus la grande place forte qui doit protéger à l'est l'empire des Osmanlis contre les Russes. Située au point de convergence des routes de caravanes, au sud d'une vaste et fertile plaine arrosée par le Kara-Sou, elle aurait, en dépit de son été brûlant et de son rigoureux hiver qui dure six à sept mois, profité des avantages de sa position, si les tracasseries et les déplorables abus de l'administration turque n'avaient pas fait émigrer un grand nombre d'Arméniens, qui sont, on le sait, les représentants les plus actifs du commerce dans ces contrées. Le jour où des voies ferrées permettront l'exploitation des richesses du sous-sol, Erzeroum sera le centre d'un vaste bassin minier et prendra une extension considérable. Mais actuellement on n'utilise même pas les gisements de charbon qui sont aux portes de la ville, et les habitants doivent se chauffer avec du bois apporté à grands frais par des ânes et, le plus souvent, avec du tesek.

Pour aller en Perse, les caravanes suivent le chemin de Bayazid, petite ville située à proximité de l'Ararat, qui est la borne-frontière des trois États limitrophes : la Turquie, la Perse et la Russie. Quels que soient les souvenirs qui se rattachent à l'Ararat, nous préférons parcourir des régions moins connues; et nous nous dirigeons au sud, dans un pays sauvage, peuplé de quelques petits villages kurdes et arméniens, pour gagner le célèbre couvent grégorien de Tchanlu-Kilissa.

On ne saurait voyager en Orient sans accorder une grande part de son attention aux différents cultes, qui, bien plus que les races ou les langues, marquent les grandes divisions entre les populations. La religion sert de lien entre les membres épars d'un même peuple. Les Arméniens grégoriens se groupent autour de leurs églises et de leurs prêtres; ils se retrouvent aux lieux de pèlerinage, dont le plus renommé est le couvent de Tchanlu-Kilissa, qui domine de 700 mètres la plaine de Mouch.

Ce couvent est entouré de murs qui ne l'ont pas toujours préservé du pillage des Kurdes, et les tremblements de terre l'ayant détruit plusieurs fois, on chercherait en vain des souvenirs bien curieux du passé.

L'Église, d'architecture lourde et massive, est de style arménien. Mais la pa tie supérieure du porche, sculptée à facettes, et les fenêtres, entourées de fins entrelacs, paraissent être l'œuvre d'ouvriers persans. De mauvais bas-reliefs en marbre blanc sont incrustés dans la façade.

La chapelle du Tombeau de saint Jean-Baptiste est la plus vénérée des quatre chapelles de l'église; des boiseries dorées encadrent l'autel. Saint Grégoire l'Illuminateur, par qui fut fondé le couvent, a interdit aux femmes l'entrée de cette chapelle. Cette interdiction n'ayant pas arrêté la femme du général Vart-Badrig, elle fut, assure-t-on, foudroyée. Il ne fallut pas moins d'un exemple aussi terrible pour vaincre, chez les femmes arméniennes, l'attrait du fruit défendu.

Le couvent renferme quantité de tombeaux. Un des plus richement sculptés est celui de Melchissédec, qui porte cette inscription : « L'an 1212, cette croix a été dressée pour le salut de l'âme de Melchissédec, évêque, du prêtre Nersès et de ses parents. Ainsi soit-il! »

Longtemps, en Arménie, les couvents ont joui d'une grande prospérité. Des milliers de pèlerins apportaient chaque année de riches offrandes; et, venus des quatre coins de l'horizon, ils se contaient leurs misères, leurs espoirs, et s'exaltaient à l'idée du réveil de la patrie. Mais aujourd'hui, soit que le gouvernement turc se montre plus ombrageux, soit que la misère soit plus grande ou que la foi s'en aille, les pèlerins se font rares, et les prêtres vont mélancoliquement quêter dans les villages de la plaine.

Avant que l'Euphrate ne se soit creusé un passage dans les gorges du Gindj, cette vaste plaine de Mouch était comblée par les eaux et mêlait ses flots à ceux du lac de Van. Aujourd'hui elle est peuplée de cent villages et serait un des greniers de l'Orient, si des voies de communication permettaient d'exporter ses produits. Le climat est déjà moins rude : l'hiver ne dure que cinq mois, et les coteaux de Mouch mûrissent des raisins de très bonne qualité.

Dès qu'on a contourné l'énorme table du Nimroud, on aperçoit le lac de Van, majestueusement entouré de pics superbes. D'une étendue six fois et demie plus grande que le lac de Genève, il a une influence marquée et bienfaisante sur les saisons : c'est ainsi que l'oranger et le citronnier croissent sur ses rives, qui sont cependant à une plus grande altitude que la plaine de Mouch.

Les vents tourbillonnent dans ce vaste cirque et, par les nuages qu'ils accumulent, doivent certainement faire tomber dans cette petite mer plus d'eau que l'évaporation ne lui en fait perdre; mais il est à peu près certain que le lac s'épanche par des fissures dans les affluents du haut Tigre, et je crois qu'il faut attribuer les changements de niveau qu'on a constatés aux modifications que les tremblements de terre ou d'autres mouvements du sol apportent dans ses émissaires souterrains.

Je ne m'attarderai pas à vous conter les légendes attachées à tous les points saillants du lac. Je ne puis guère non plus que vous signaler en passant les ruines de nombreuses citadelles, qui prouvent de quel soin jaloux les rives de ce beau lac étaient défendues contre les agresseurs. Akhlat, par ses vastes cimetières, l'étendue de ses débris, montre combien elle était jadis importante. Il subsiste à peine aujourd'hui quelques maisons, dont les habitants ne sont pas moins misérables que ceux des rudes plateaux voisins : le caïmacan n'a pu me procurer, dans tout le village, la monnaie d'un medjidié, dont la valeur dépasse à peine 4 francs.

La neige qui, le jour précédent, avait blanchi le sommet des montagnes, nous surprend le 21 novembre; et, le lendemain, toute trace de chemin avait disparu. C'est à grand'peine, après avoir perdu plusieurs fois la route dans une tourmente de neige, que nous arrivons à Van. L'hiver est commencé : les routes sont désertes et les brigands se reposent de leurs fatigues.

Van est la seule ville de Turquie que nous ayons trouvée dans une période de croissance et de prospérité; elle compte aujourd'hui, avec sa population des jardins, plus de 35.000 âmes.

La ville, entourée de murs crénelés, groupe ses maisons au pied d'un rocher qui se dresse, isolé, à peu de distance du lac, et que couronne une forteresse; les rues du bazar occupent la plus grande partie de la ville, car la plupart des habitants demeurent dans les jardins, sans en excepter les marchands, qui, le soir venu, se hâtent de quitter leurs boutiques.

Les jardins s'étendent à plusieurs kilomètres autour de la ville. Dans les chemins, que bordent des maisons ou de hauts murs de terre, courent de clairs ruisseaux ombragés par le feuillage des saules, des trembles et des peupliers.

Mais ce ne sont pas seulement les créneaux de ses murs, le pittoresque de son rocher ou l'étendue de ses jardins qui donnent à Van une physionomie particulière. Van se distingue encore par l'esprit de tolérance qui règne dans la partie la plus éclairée de sa population : chrétiens et musulmans ont des rapports plus intimes que partout ailleurs; on les rencontre autour des mêmes tables et dans les mêmes réunions, qui, très animées, se prolongent souvent à une heure avancée de la nuit. Il faut croire que le jardin adoucit les mœurs.

A partir de Van, nous nous trouvons dans une région montagneuse où les villages sont presque tous kurdes. Aussi, n'ayant pas de villages arméniens à dévaster et se trouvant près de la frontière, les Kurdes se pillent entre eux et souvent se font de petites guerres; c'est généralement entre les Kurdes de la Turquie et les Kurdes de la Perse qu'ont lieu ces vols et ces escarmouches, ils évitent ainsi l'intervention de leur gouvernement et satisfont leurs instincts de brigandage.

Nous pénétrons en Perse par la vallée de Khotour. Le consul persan de Van m'ayant fait accompagner par un de ses gardes, je fus fêté par le hakim de Khotour, et fêté de la belle manière. Il faut vous dire qu'il est d'usage, en Perse comme en Turquie, de se mettre en appétit en buvant le mastic; seuls, les adeptes rigoureux du Coran s'en abstiennent, du moins en public. Mais avec le mastic on sert des sucreries, des amandes, des hors-d'œuvre de toute sorte, et, quand on fait bien les choses, on y ajoute du mouton rôti, des poulets et autres plats non moins résistants. Cela dure une heure, deux heures, quelquefois plus. Or, mon hakim avait fort bien fait les choses, et, pour témoigner sa satisfaction de recevoir un personnage tel que moi, il porta ma santé, vidant chaque fois son verre, tant et si bien qu'on dut l'emporter abominablement ivre; il n'avait pas absorbé moins de trente verres d'alcool. Alors le dîner commença.

Telle fut ma première réception en Perse. A Khoï — Khoï est situé dans une plaine marécageuse et malsaine, à 1.200 mètres seulement d'altitude et compte environ 25.000 habitants — à Khoï, le Persan qui m'accompagnait voulut que je descendisse chez lui. Comme il se piquait de connaître les usages européens, il me présenta à sa femme. Mais elle avait appris — tout

se sait, en Orient — qu'il venait d'épouser à Van une deuxième femme, et alors elle l'accueillit par une tempête d'injures; puis elle prit à témoin toutes les voisines qu'elle allait se séparer et retourner chez son père. Mon Persan, en homme d'expérience, laissa passer l'orage et fut voir ses amis. A son retour, sa femme se lamenta encore et versa des pleurs. Il répondit simplement qu'il ne divorcerait pas (c'était lui dire qu'elle ne pourrait pas se remarier), et il sortit de nouveau. Quand il revint, il trouva sa femme apaisée, qui lui demanda gentiment de l'emmener à Van. Il consentit, et, s'adressant à moi, il ajouta : « Je n'avais pas de femme à Van, il y a trois mois; eh bien, je vais maintenant en avoir deux! » Ces Persans sont de bien grands philosophes.

En quittant Khoï, nous suivons la plaine qui s'étend au nord d'un massif montagneux, le Mischaou, qui, plus loin, prend le nom de Ghazan. Les Arméniens me désignent le mont Meret, qu'ils appellent Marant, ce qui signifie : *la mère est là,* comme étant le lieu où la femme de Noé est enterrée. Les Persans me montrent à leur tour une colline où, d'après eux, repose le porteur du drapeau d'Ali. Des enfants fouillent une butte et en retirent des objets du culte des Guèbres : c'est un ancien temple du feu. C'est ainsi que chaque peuple conserve ses souvenirs ou marque son passage, sans jamais qu'aucun de ces hommes de foi se demande où finit la légende et où commence l'histoire.

Il me faudrait beaucoup trop de temps pour parler en détail de l'Azerbaïdjan, la province la plus riche et la plus peuplée de la Perse, et dont Tauris, qui ne compte guère moins de 250.000 habitants, est la capitale.

Pour rejoindre Georges à Bitlis, j'ai suivi le nord du lac d'Ourmiah ; ce lac, d'une étendue aussi considérable que le lac de Van, est bien moins profond, et ses eaux, très salées, ne contiennent aucun poisson. Puis, après la plaine de Salmas, où se dressent dans les champs des tours de guet qui rappellent celles de la Bible, je franchis, au mois de janvier, les montagnes bordières par des cols de 2.600 et 2.900 mètres, et je pus gagner Bitlis par le sud du lac de Van. De toute cette partie du voyage je ne tirerai qu'un enseignement : c'est que l'hiver n'est pas, en ces pays, une saison très propice aux voyages.

Je ne sais si j'ai pu vous donner une impression suffisamment exacte de ces contrées. En tout cas, mon intention a été de préparer le terrain pour que mon ami Georges puisse à loisir vous faire connaître les religions, les mœurs et les coutumes des races si diverses qui peuplent les vallées du Tigre et de l'Euphrate.

Mais avant de lui céder la parole, je voudrais, en jetant un coup d'œil sur les pays que nous avons parcourus, examiner l'état actuel de la civilisation en Orient.

Nous avons vu qu'il n'y avait pas de routes et que les moyens de transport étaient des plus primitifs ; j'ajouterai qu'ils sont des plus lents et des plus coûteux : une caravane met de trente-cinq à quarante jours, en hiver, pour se rendre de Trébizonde à Tauris ; en été, comme il y a un peu d'herbe le long des chemins, on laisse paître les chameaux, et le voyage dure quatre ou cinq mois, — le temps importe peu ; pour ces 900 kilomètres, le prix de la tonne varie de 500 à 600 francs. Si on ajoute à ces prix de transport exorbitants les risques et les avaries du voyage, les droits de douane, l'intérêt de l'argent, qui atteint 1 et 2 0/0 par mois (les prêteurs prennent en moyenne 5 0/0 par mois), on voit à quel prix reviennent les marchandises de provenance étrangère. Les hauts tarifs de transport ont encore pour résultat de restreindre l'exporta-

tion des produits agricoles, qui, à de très rares exceptions, ne peuvent supporter de pareils frais. Aussi le commerce d'exportation est-il presque nul. Le paysan, qui n'a pas de débouchés pour ses produits, ne cultive que pour ses besoins les plus immédiats ; ses moyens de culture sont, du reste, des plus primitifs, et le fisc lui enlève les ressources qui pourraient assurer son bien-être et développer sa richesse. Quant à l'industrie, elle végète dans les quelques petits ateliers des villes, et elle disparaît peu à peu devant la concurrence européenne. De tout cela il résulte que le pays est très pauvre et s'appauvrit chaque jour davantage.

Il n'y a pas grand remède à cette situation. Chez les Orientaux, en effet, l'esprit d'initiative n'existe pas : ils sont comme figés dans la routine et la tradition ; si, par très grand hasard, l'un d'eux veut faire une invention, voire une simple innovation, il est méprisé ou tenu pour fou. Ils ne connaissent pas ce besoin d'anxiété, cet appétit d'émotion qui nous jette dans les entreprises aventureuses. Ils n'ont pas même le souci de conserver : les ruines s'accumulent autour d'eux sans qu'ils y prennent garde. Calmes, résignés, ils vivent sans horizon, sans avenir, sans ambition, sans idéal, et, quand on leur montre les merveilles de l'Occident, ils s'écrient : « A quoi bon ? ces gens-là ne pensent donc pas qu'ils doivent mourir ! »

M. G. PISSON

Chargé de mission scientifique, à Paris.

EN ASIE ANTÉRIEURE

DEUXIÈME PARTIE

RACES DES HAUTES VALLÉES DU TIGRE ET DE L'EUPHRATE

— 5 mars 1892 —

MESDAMES, MESSIEURS,

Au mois de janvier, je pus quitter le monastère grégorien de Tchanlu-Kilissa pour descendre dans la plaine de Mouch et me rendre à Bitlis. Cette plaine, bordée au sud par les montagnes du Taurus, est extrêmement fertile ; elle occupe une superficie dépassant 500.000 hectares. Le Mourad-tchaï la traverse dans toute sa longueur et n'en sort que pour s'enfoncer dans les étroites gorges du Ginjd. Elle est peuplée d'une centaine de villages, presque tous arméniens, dont les maisons sont à demi enfouies sous terre, car l'hiver est rigoureux.

Dans ces régions au climat rude, les Arméniens, opprimés par les Turcs

depuis plus de cinq siècles, ont, mieux que partout ailleurs, conservé les traditions et les usages de leurs ancêtres les Haïkanes. La vie s'est maintenue patriarcale et les familles sont nombreuses ; celles de vingt personnes ne sont pas très rares, et l'on en cite qui en comptent de quarante à cinquante. Chez les Turcs, les fils, devenus hommes, vont habiter une autre demeure ; chez les Arméniens, les enfants ne se séparent pas de leurs parents. On agrandit la maison, mais la disposition reste la même ; le « tandour » (trou circulaire creusé au milieu de la pièce et dans lequel on fait du feu) prend de plus grandes proportions et toute la famille peut s'y chauffer les pieds. Le mariage même du jeune homme ne le sépare pas de sa famille.

Des fiançailles précèdent toujours le mariage. Les parents du jeune homme envoient des cadeaux à ceux de la jeune fille ; ce sont des vêtements, des armes et quelques pièces de monnaie, plus ou moins, suivant la fortune des futurs conjoints. La valeur d'une femme est estimée, comme celle d'une marchandise courante, en livres turques d'environ 23 francs.

Les jeunes gens qui désirent se marier s'adressent aux sorcières kurdes, chez lesquelles, paraît-il, on trouve des philtres qui font aimer ; mais avant d'avoir recours à la magie de ces musulmanes, les bons chrétiens implorent l'aide de saint Cerkis, dont la fête se célèbre en février. Le saint n'accorde sa protection qu'après un jeûne de cinq jours, à partir du lundi qui précède sa fête ; pendant ces cinq jours les fervents ne mangent que deux fois, et encore n'absorbent-ils que du pain très salé. Mais, si le jeune homme voit en songe quelque jeune fille lui apporter de l'eau pour étancher sa soif, il peut être sûr qu'il se mariera dans l'année.

A l'époque fixée pour le mariage, la femme est conduite en grande pompe à la maison du mari ; c'est ce qu'on appelle « apporter » une mariée. Elle est vêtue de ses plus beaux atours, a les sourcils noircis au crayon, les ongles teints au henné et le visage couvert de deux voiles ; ses parents et ses amis l'accompagnent en chantant et en dansant devant elle ; les hommes tirent des coups de fusil et exécutent parfois une sorte de fantasia avec sabres et boucliers. Le mariage civil n'existe pas ; les fiancés se rendent en cortège à l'église, où le prêtre, après leur avoir mis la main dans la main, dit à la jeune fille : « Ton mari deviendra vieux, aveugle, boiteux, menteur, ivrogne (suit l'énumération de nombreuses infirmités physiques et morales), il te battra et tu lui seras fidèle. » La fiancée ayant répondu oui, le prêtre s'adresse dans les mêmes termes au jeune homme, qui fait la même réponse ; puis les jeunes gens boivent du sirop dans le même vase ; cela signifie : « Soyez doux l'un avec l'autre. » Le prêtre donne sa bénédiction et la cérémonie est terminée.

A partir de ce jour, la femme ne porte plus qu'un petit voile. Dans la famille où elle vient d'entrer elle est tenue à une grande réserve ; elle ne peut adresser la parole ni au père, ni à la mère, ni aux frères de son mari ; ce n'est que lorsqu'elle aura plusieurs enfants qu'on lui permettra d'élever la voix. Elle appelle donc la maternité de tous ses vœux et fait au besoin des pèlerinages pour l'obtenir.

Mais, si la naissance d'un garçon est une cause de réjouissance pour la famille, la venue d'une fille est considérée cemme un malheur ; car, me dit un brave homme avec sincérité, « elle ne peut gagner de l'argent ». On le voit, les Arméniens ont le sens pratique.

Dans le but de se rendre le ciel favorable et d'obtenir un garçon, les femmes s'imposent un petit sacrifice : durant toute leur grossesse, elles ne prennent

que du pain et de l'eau. Dès la naissance de l'enfant, on entoure la mère de soins et on ne la quitte plus pendant dix jours ; sur son lit on place des épées, des couteaux, des objets quelconques, pourvu qu'ils soient de fer, afin d'éloigner le diable qui rôde sans cesse autour des accouchées, guettant un moment propice pour leur dévorer le cœur. Malgré toutes ces précautions, le diable arrive souvent à ses fins, et la mortalité des femmes en couches est considérable.

Pour le baptême, qui a lieu sept jours après la naissance, l'enfant est plongé par trois fois dans l'eau des fonts ; il se trouve ainsi lavé du péché originel. Quant aux petits péchés qu'il pourra commettre au cours de son existence, ils lui sont remis d'avance par une onction faite sur le front avec l'huile sainte venue d'Etchmyadzin, où elle a été bénie par le Catholicos. En aucun cas les moribonds ne reçoivent un dernier sacrement ; aux prêtres seuls on fait encore une onction à l'huile sainte après la mort. Autrefois, dans leurs cérémonies funèbres, les Arméniens employaient des pleureuses payées ; la coutume de donner un salaire a presque complètement disparu aujourd'hui, mais, dès qu'un décès se produit, les femmes accourent à la maison mortuaire, où elles se lamentent et chantent les louanges du défunt. Le corps est porté à l'église ; il y demeure toute la nuit pendant que l'on dit des prières. Le lendemain on l'enterre, le visage tourné vers l'Orient, les bras croisés sur la poitrine pour le distinguer des Kurdes qui ont l'habitude de laisser leurs morts les bras allongés. Les femmes ne suivent pas le corps jusqu'au cimetière ; mais, ensuite, elles y portent de l'encens et se réunissent pour prier. Lorsqu'un jeune homme meurt, il est d'usage de planter sur sa tombe une branche d'arbre à laquelle sa mère suspend les cheveux qu'elle s'arrache en signe de douleur.

Généralement plus intelligents que les Turcs, les Arméniens aiment à s'instruire ; actifs, travailleurs, ce sont eux qui, dans les villes, détiennent presque toujours l'industrie ; mais ils ont aussi tous les défauts des peuples longtemps asservis : ils sont faux, menteurs et lâches ; leur cupidité a donné naissance au dicton bien connu : Là où un Arménien s'est installé, un juif ne peut pas vivre. Cependant on ne peut s'empêcher de les plaindre, car leur situation est déplorable ; pour la plupart, ils vivent dans la plus profonde misère, rançonnés qu'ils sont par les agents du fisc, par leurs prêtres, par les usuriers et enfin par les Kurdes, qui souvent pillent les villages et brûlent la moisson. Les cultivateurs, dans ces conditions, ne font produire à la terre que ce qui leur est strictement nécessaire ; comme les moyens de communication manquent totalement, lorsque la récolte vient mal la famine décime les populations villageoises.

Longtemps les Arméniens espérèrent en leurs prêtres : les offrandes en nature et en argent affluaient dans les couvents, apportées de tous côtés par les pèlerins, qui espéraient obtenir ainsi quelque adoucissement à leurs maux. Aujourd'hui, le paysan, plus pauvre et plus misérable chaque jour, hésite à donner le peu qui lui reste au profit d'une espérance sans cesse déçue. Les dons deviennent plus rares, et déjà les Arméniens ne parlent pas sans malice de leur clergé : Dieu, dit un proverbe courant, a fait les mâles et les femelles, qui donc a fait les prêtres ? Mais la foi n'a reçu aucune atteinte ; les fidèles ne manquent pas un office et font bénir leur demeure deux fois par an.

Dans les lieux où vivent les Arméniens, tout leur rappelle des souvenirs sacrés : c'est l'Ararat, où s'arrêta l'arche après le Déluge ; c'est le Ghiaour-dagh, « montagne des infidèles », où fut enterrée d'abord la vraie croix, et d'où jaillit, quand on la retira, une des sources mères de l'Euphrate ; c'est, dans la plaine de Mouch, le village de Tsorouk (dispersion), où vint s'établir un des fils de Noé ;

c'est encore le Bohtan, à l'eau sainte, et maintes autres rivières ou montagnes. D'ailleurs, la crédulité naïve des Arméniens sanctifie facilement toute chose.

Tandis que les Arméniens, établis dans les villages de la plaine, s'occupent de culture, les Kurdes se retirent plus volontiers dans les montagnes et se livrent à l'élevage des troupeaux. Leur vie est ordinairement très misérable; ils logent dans des maisons ou plutôt dans des tanières dont les murs sont faits de pierres informes; une épaisse couche de terre servant de toiture abrite contre les rigueurs de l'hiver. Malgré les froids intenses de ces régions, les enfants sont à peine couverts d'un haillon et beaucoup restent entièrement nus jusqu'à l'âge de huit ans. Les Kurdes occupent un territoire immense; mais, si l'on en excepte la vallée du Grand-Zab, ils sont disséminés par groupes relativement peu compacts. Mélangés d'Arméniens, de Persans, d'Arabes, de Turkmènes, débris de peuples tour à tour vaincus, ils sont de types très différents; tous sont voleurs et pillards. Ils descendent fréquemment de leurs montagnes pour mettre à sac les villages de la plaine; à la moindre résistance, ils incendient et tuent.

Le gouvernement n'agissant que d'une façon insuffisante, comme à regret, semble, par cela même, autoriser les déprédations de ces brigands montagnards. Les chefs kurdes portent des titres nobiliaires : ils sont généralement beys; ils vivent en petits tyranneaux, entourés de leurs serviteurs. Par besoin ou par distraction, ils se livrent de temps à autre à une de leurs razzias, attaquent les caravanes, détroussent et assassinent les voyageurs, violent les femmes ou les enlèvent.

Lorsque les méfaits des beys forcent enfin le gouvernement à une action énergique, les brigands font assez volontiers leur soumission en promettant de

Bey kurde.

rester tranquilles désormais; comme ce sont après tout des hommes courageux, le sultan les couvre de sa clémence et parfois même les nomme à une fonction.

En quelques endroits, comme au Sassoun, région montagneuse au sud-ouest de Mouch, les Kurdes vivent dans une complète indépendance; personne, et l'autorité turque moins que qui que ce soit, ne s'aventure dans ces parages.

En sortant de la plaine de Mouch, il faut, pour atteindre Bitlis, s'engager, à partir de l'angle sud-ouest du lac de Van, sur un étroit plateau appelé Rava ou tourbillon, à cause de la violence du vent qui y règne continuellement. En hiver, ce passage, situé à l'altitude de 1.800 mètres, est fort redouté des voyageurs, qui ne peuvent s'y aventurer que par les plus beaux temps; quelques minutes suffisent pour que la neige, chassée par les rafales, s'accumule en certains points sur une épaisseur de plusieurs mètres; chaque année, nombre

d'individus sont ainsi engloutis. A l'extrémité de la passe, on aperçoit Bitlis, assise à la rencontre de quatre vallées étroites. C'est une ville d'été, aux maisons coquettement étagées et entourées de jardins; durant l'hiver, les neiges bloquent à peu près complètement la ville. Au centre, dans la partie basse, une vieille citadelle en ruine, que la tradition fait remonter à Alexandre le Grand, s'élève sur un immense bloc de basalte. Bitlis est arrosée par un torrent, le Bitlis-tchaï, sur le bord duquel sont construites des habitations souvent reliées l'une à l'autre par des passerelles de bois. Hors de la ville, la rivière, profondément encaissée dans des parois de roche, reçoit le tribut de sources ferrugineuses et de quelques petits torrents qui tombent en cascades.

Il nous fallut, pour quitter Bitlis, abandonner nos bagages : lits, tentes, effets même, car les neiges avaient rendu les chemins de montagne absolument impraticables aux bêtes de somme; ce fut donc avec le plus strict nécessaire — et l'on sait que les voyageurs ne sont pas exigeants — que nous nous remîmes en route.

Après trois jours de marche à travers un nœud de montagnes sauvages, nous atteignons la limite des neiges. Brusquement le pays change d'aspect; la température devient printanière, et bientôt nous apercevons, au milieu des campagnes déjà labourées, les maisons blanches de Seerd, la ville arabe.

Les tribus kurdes, qui habitent les montagnes voisines, sont musulmanes; mais, dans bien des régions isolées, Arméniens et Kurdes ne sont guère fixés sur leur croyance religieuse; ils s'adressent tantôt au prêtre et tantôt au mallah, vénèrent les mêmes tombeaux et les mêmes lieux sacrés. Il est aussi des tribus qui, tout en se déclarant musulmanes, n'ont en réalité aucune croyance et ne pratiquent aucun culte.

Dans ces régions vivent encore des petits groupes de Kizil-bach ou têtes-rouges; ce nom leur vient de ce qu'ils vénèrent Ali qui était roux. Ils ont des usages empruntés aux chrétiens et d'autres pris aux musulmans chiites.

De Seerd, en suivant les rives du Bohtan-sou et du Tigre, nous gagnons la ville kurde de Djeziret-ibn-Omar, bâtie sur la rive droite du grand fleuve. Célèbre autrefois par la puissance des Émirs qui y régnaient, elle est aujourd'hui plus qu'à demi ruinée et sa population n'atteint pas 5.000 âmes. A la belle saison, un pont de bateaux, maintes fois emporté par les eaux, est jeté sur le fleuve.

Dans la Mésopotamie, où nous sommes déjà, bien des peuples se sont rencontrés, fondus, amalgamés pour produire de nouveaux peuples, différents par leur civilisation et leur génie des divers éléments qui les avaient formés. Ce pays, où prirent naissance tant de mythes et de légendes, est encore aujourd'hui la véritable terre des religions et la plupart des sectes y sont représentées : musulmans, chrétiens, wahali, juifs, sabiens, babi, etc., etc.; la liste en est longue; les lieux saints abondent. En Orient, quiconque a fait un grand pèlerinage ajoute à son nom le titre de Hadji; les Persans vont à Kerbela, les chrétiens à Jérusalem et tous les musulmans à la Mecque.

Les juifs constituent presque la moitié de la population de quelques petites villes. Zakho, sur le Khabour, compte plus de 700 juifs et n'a guère que 1.600 habitants. Comme partout ailleurs, ils se livrent au commerce; ils sont généralement plus instruits que les musulmans et les chrétiens. La polygamie n'est pas en usage chez eux, mais lorsque leur femme ne leur donne pas d'enfant ils en prennent une seconde. Les juifs exercent aussi la médecine.

Ils composent des remèdes, d'après la méthode des Kurdes, avec des herbes de montagne cueillies dans certaines conditions.

De toutes les sectes, la plus méprisée, la plus honnie, est celle des Yézidi, appelés Adorateurs du Diable, à qui l'on adresse le reproche de n'avoir pas de livre révélé. C'est une question de premier ordre pour les Orientaux : chacun doit être l'homme d'un livre ; les juifs ont la Bible, les guèbres l'Avesta, les chrétiens l'Évangile, les musulmans le Koran. Les Yézidi protestent contre cette accusation et prétendent tenir de leur grand saint, le cheikh Adi, un livre révélé qu'ils nomment Sayah, ou encore Aswat « le Noir ». Personne ne veut croire à la révélation de ce livre, dont la plupart des Yézidi eux-mêmes ignorent l'existence. « D'ailleurs, disent-ils, tout homme porte son livre en son cœur. »

Les Yézidi, appelés aussi Chamanistes, Dawasin et Casdim par les juifs, sont, selon quelques personnes, originaires de la Perse ; ils sont cependant de races mélangées, et l'on trouve parmi eux des types fort divers. Ils habitent en Kurdistan, en Médie, en Mésopotamie, au mont Sindjar et, vers Bayazid, sur la frontière de Russie. De tout temps, ils ont été persécutés. Schafée, grand docteur musulman, ne considère pas le meurtre d'un Yézidi comme étant une mauvaise action.

Bien qu'on les regarde comme Adorateurs du Diable, les Yézidi ne croient pas à l'existence d'un démon suggérant le mal aux humains : « L'homme, disent-ils, n'a pas besoin d'être incité au mal, il est lui-même son propre démon. » Pour eux, il y eut un ange déchu ; mais, Dieu étant parfait est infiniment bon, et le grand orgueilleux, pardonné, a repris sa place auprès du Tout-Puissant ; au reste, fût-il encore réprouvé qu'il n'appartiendrait pas aux hommes, créatures inférieures et déchues comme lui, de maudire l'ange tombé.

Les Yézidi croient à l'existence d'un Dieu unique, supérieur, qui a donné naissance à sept divinités secondaires, et chacun de ces petits dieux règne sur la terre pendant une période de sept mille ans. Autrefois, il n'existait qu'un vaste Océan ; au milieu s'élevait un grand arbre sur lequel se tenait Dieu. Puis, très loin, vivait le cheikh Sinn, abrité par un rosier, un chou ou une laitue (les opinions diffèrent, car le mot arabe qui désigne cette plante, *Al Ouarkani*, veut simplement dire « qui a rapport aux feuilles »). Dieu, ayant créé l'ange Gabriel, lui demanda : « Qui suis-je, et qui es-tu? » L'ange, Paon ou Phénix, répondit orgueilleusement : « Tu es toi, et moi je suis moi. » D'un coup d'aile Dieu le précipita aux abîmes ; l'ange prit son vol et erra longtemps, car il ne trouvait aucun endroit pour se reposer. Après cinq cents ans, il se rapprocha de Dieu qui lui fit la même question ; la réponse ayant été semblable à la première, la punition fut semblable. Alors l'ange déchu rencontra le cheikh Sinn qui songeait sur son rosier ; les feuilles se refermèrent, refusant asile au réprouvé, mais le cheikh donna des conseils à Gabriel. Après une nouvelle période de cinq cents ans il se présenta encore devant Dieu, soumis et repentant cette fois : « Tu es l'Être suprême, dit-il, le souverain Maître, et moi je ne suis que ton humble créature. » Dieu pardonna. Il créa ensuite d'autres anges, puis la terre, sacrée et vénérée que les fidèles nomment « poussière de cheikh Adi » ; enfin, il fit les astres, le paradis et l'enfer. Ce fut alors qu'il songea à créer l'Adam, l'homme, à la condition qu'un des anges s'incarnerait en cette première créature ; tous refusèrent. Cependant le cheikh Sinn consentit, sur la promesse de Dieu que le premier homme qu'il habiterait aurait le

paradis pour demeure. Avec de la terre, de l'eau, du feu et de l'air, Dieu fit une statue dans laquelle il introduisit le cheikh Sinn et l'envoya vivre au paradis accompagné d'un ange. Adam n'avait pas encore d'orifices évacuatoires; malgré les conseils de son ange, il mangea du blé et sentit son ventre gonfler. Dieu lui adressa des reproches, en kurde, et le pourvut d'un orifice, mais il le chassa du paradis. Il lui donna alors une compagne, Eva, qu'il créa du restant de la pâte employée à faire le corps d'Adam; il en résulte que la femme est inférieure à l'homme. Adam et Eva procédèrent à leur union sous la direction de l'ange Gabriel; ils eurent soixante-douze garçons et soixante-douze filles, tous jumeaux, qui se marièrent et engendrèrent les hommes ordinaires. Un jour, une discussion s'étant élevée entre Adam et Eva, qui prétendaient l'une et l'autre avoir le plus de part dans la procréation des enfants, chacun d'eux plaça « de sa semence » dans des jarres de terre, qu'ils conservèrent au chaud en les entourant de fumier. Quelques mois après, Eva, ayant ouvert sa jarre, n'y trouva qu'un scorpion; la curiosité la poussant, elle ouvrit aussi celle d'Adam et vit un enfant. Furieuse, elle jeta la jarre loin d'elle; dans sa chute, l'enfant se blessa et demeura paralysé : on le nomma Chahib-ibn-el-jarra (le martyr, enfant de la jarre). Quand il fut grand, il ne trouva pas à se marier : aucune femme ne voulait de lui. Mais Dieu lui envoya une houri céleste, et de cette union naquirent les Yézidi, qui sont ainsi d'une race supérieure à celle des autres humains.

Adam, émanant directement de Dieu, était dieu lui-même; il adorait par conséquent le vrai, et les Yézidi qui descendent de lui ont donc la meilleure religion. Ils s'en écartèrent pourtant et demeurèrent « égarés » (Mouhaïyarim) jusqu'au jour où le calife Yézid vint rétablir les pures doctrines.

Yézid Ier, — que les musulmans chiites abhorrent, car il se rendit coupable du meurtre d'Hussein, petit-fils du Prophète, — est le second calife Omayade; il régna de 60 à 64 de l'hégire. Les Yézidi racontent ainsi sa naissance. Dieu, mécontent de la façon dont Mahomet accomplissait sa mission sur la terre, lui envoya une grande douleur à la tête; celui-ci appela son barbier, Maovié, qui, en le rasant, lui fit une blessure. Maovié lécha le sang du Prophète, afin qu'il ne se répandît pas à terre. « Par l'action que tu viens de commettre, dit Mahomet, un de tes descendants sera le chef d'une partie de mon peuple. » Maovié s'excusa, disant : « Seigneur, je ne me marierai jamais. » Cependant, Maovié ayant été mordu par des scorpions, les médecins lui ordonnèrent le mariage, s'il ne voulait pas mourir; il se résigna et épousa une femme de quatre-vingts ans; mais Dieu la rajeunit et elle donna le jour à Yézid.

Plus tard survint le grand saint des Yézidi, le cheikh Adi, à qui les fidèles attribuent une nature divine; c'est ce personnage qui ramena la véritable religion vers les montagnes d'Amadia, à l'est de Mossoul. Quelques auteurs musulmans, Ibn-Kallikan, Mohammed Enim el Oumari, en parlent comme d'un saint que Dieu aurait voulu éprouver en suscitant les Yézidi qui le déifièrent; au contraire, les Chaldéens le considèrent comme un monstre sanguinaire. Il mourut à Hakkaria, à l'âge de quatre-vingt-neuf ans, vers l'an 550 de l'hégire; son tombeau se trouve à Baédri, à huit heures à l'est de Mossoul. C'est le lieu saint des Yézidi; ils viennent en pèlerinage prendre un peu de la terre sacrée pour sanctifier leur demeure. Les chrétiens prétendent que ce tombeau est celui de Mar Adaï, un des soixante-douze disciples du Christ, et qui, l'un des premiers, vint enseigner l'Évangile en Chaldée. Quatre ou cinq célibataires vertueux sont

chargés de la garde du lieu saint, qu'entretiennent pieusement des femmes, vierges ou veuves, les Fakraïa; elles forment une sorte de communauté, dirigée par une supérieure appelée Kabana. D'après la loi religieuse des Yézidi, qui leur vient, disent-ils, de cheikh Adi, on doit respect et assistance à ses parents; par le baptême tous deviennent frères et sœurs d'éternité; l'homicide, le vol, le mensonge sont des péchés graves; la prière doit être faite mentalement, car elle émane du cœur et non des lèvres; le jeûne n'est pas agréable à Dieu, qui désire seulement que l'on fasse l'aumône; le mariage est interdit entre les chefs spirituels et leurs ouailles.

Pour célébrer les fiançailles, les jeunes gens rompent un morceau de pain apporté par un cheikh; à la maison de l'époux, on émiette une bouchée de ce même pain sur la tête de la jeune femme pour indiquer qu'il faut avoir pitié des indigents.

La cérémonie mortuaire est des plus simples : on met sur le visage du mort un peu de poussière du sol de cheikh Adi, et un prêtre vient veiller pendant toute la soirée. Il annonce aux parents, d'après la révélation qu'il reçoit d'en haut, sous quelle forme le défunt doit renaître. L'âme qui a été coupable pendant cette existence reviendra dans le corps d'un ours, d'un éléphant, d'un singe (c'est aussi la croyance des musulmans); si, au contraire, l'âme est pure, elle reprendra une forme humaine. Imbus de cette idée, des Yézidi enterrent des sommes d'argent pour leur prochain revenir.

Ils ont quelques fêtes religieuses dont la principale est celle de la Réunion, en souvenir du rapprochement de tous les fidèles par le cheikh Adi. On la célèbre par des chants, des danses et des libations. L'usage des liqueurs fermentées n'est pas interdit aux Yézidi, mais ils s'abstiennent de manger des choux et des laitues dont les feuilles ont refusé leur abri à l'ange déchu.

Le chef spirituel de la religion de Yézid porte le titre d'Émir ou de Mir Hadj' (chef du pèlerinage); il réside à Baédri, près du tombeau du grand saint à qui il fait remonter sa famille. C'est un personnage sacré et infaillible. Il vit des dons apportés par les pèlerins et des impôts qu'il prélève deux fois par an. Des agents nommés Kawal (éloquent) sont chargés de la perception; comme signe de leur autorité, ils portent un petit paon de bronze, le Taous Melek ou « Paon-Roi » devant lequel chaque Yézidi s'incline et paye. Il y avait autrefois cinq Taous Melek; deux ont été enlevés dont un a disparu; quant à l'autre, après maintes vicissitudes, il a été catalogué au musée ethnographique de Paris.

Immédiatement après l'Émir viennent les cheikh ou évêques, qui sont des descendants de la famille du cheikh Adi; ils vivent tous des dons que ne refusent jamais les Yézidi. Il y a quelques années, pendant que la disette régnait aux environs de Mossoul, les paysans prenaient de leur réserve de blé pour nourrir les chevaux des cheikh. Les Pirs ou prêtres jouissent des mêmes prérogatives et ont les mêmes ressources que les évêques; les fakirs, sorte de moines, sont en grande vénération et leur dépouille mortelle est sacrée; nul n'y peut toucher s'il n'est fakir. Leur titre de noblesse est d'avoir eu des aïeux qui vivaient au temps du cheikh Adi. On les appelle Kara bach, parce qu'ils portent un bonnet noir qu'ils doivent faire eux-mêmes; d'ailleurs leur costume est entièrement de laine noire, y compris la chemise. Les simples fidèles, au contraire, sont toujours vêtus de blanc; jamais ils ne font usage du bleu, vénéré comme étant la couleur du ciel. Ils s'occupent généralement de culture, mais beaucoup s'adonnent à l'élevage; quelques-uns vivent sous des tentes, sorte de paillottes de roseaux qu'ils recouvrent d'une étoffe brune

en poils de chameau. Ils ont le caractère doux et enjoué et sont très hospitaliers; les femmes, ordinairement jolies, ne sont pas voilées; quelques-unes ont le visage tatoué, presque toutes portent des bracelets et des anneaux de jambe.

Mossoul s'élève sur la rive droite du Tigre, en face des ruines de Ninive et, fort probablement, à l'endroit même qu'occupait un des faubourgs de l'ancienne capitale assyrienne. La population est en majorité musulmane; on compte dix mille chrétiens et deux mille juifs très fanatiques. Sans parler des Bédouins qui, pour la plupart, n'ont aucune religion et ne craignent guère autre chose que le mauvais œil, les sectes sont nombreuses à Mossoul et aux environs.

Les musulmans ont un grand respect pour les descendants du Prophète, facilement reconnaissables à leur turban vert. D'autres personnages saints, ou qui tout au moins ont eu des saints dans leur famille, sont également très vénérés; chacun leur baise la main et leur fait des dons; leurs propriétés sont exemptes d'impôt. Quant aux derviches hurleurs, tourneurs et mendiants, ils pullulent; quelques-uns ont une physionomie qui ne manque pas de caractère. Sales, déguenillés, couverts de vermine, ils parcourent les rues et les bazars en chantant des versets du Coran, et les passants leur font l'aumône. Chacun peut être derviche, mais il faut un apprentissage d'un an ou deux, que l'on fait en se mettant au service d'un derviche déjà renommé pour sa piété; on doit aussi, paraît-il, fumer l'opium et le hachich matin et soir.

Une des sectes chrétiennes les plus considérables est celle des jacobites ou souryani; ils vivent principalement dans le Tour-Abdin et leur chef religieux réside à Mardin. Ils suivent la doctrine d'Eutychès et ne reconnaissent donc que la nature humaine de Jésus-Christ; à leurs yeux, le jeûne est un des plus sûrs moyens de gagner le ciel. Vers 1646, saint Ephrem, dont le tombeau est à Orfa, sema la division dans les rangs des jacobites et la secte des Syriens catholiques se forma. Les Syriens reconnurent l'autorité du pape et admirent quelques dogmes de l'Église latine, tout en conservant beaucoup de leurs anciennes pratiques religieuses.

Les Nestoriens ou Nazaréens messianiques occupent les régions montagneuses de la vallée du Grand Zab, pays redouté qu'aucun conquérant n'a encore traversé; cependant il y a cinquante ans les Kurdes musulmans envahirent la région et massacrèrent les habitants.

L'autorité religieuse est entre les mains d'un chef, le Mar Simoun ou « seigneur Simon », qui réside à Djoulamerk, ou du moins dans les environs, à Kotch-Hannès. Quelques Nestoriens se sont rapprochés de l'Église romaine, se soumettant à l'autorité du pape, qui consacre l'ordination de leurs prêtres : on les désigne sous le nom de Chaldéens. Ils sont installés dans les régions basses; leur patriarche habite Mossoul. Comme cela se pratiquait autrefois pour la déesse Cérès, « Notre-Dame, Vierge-des-Épis », ils célèbrent trois fois par an la fête de la Vierge Marie, pour laquelle ils ont une profonde vénération; ils accordent une grande vertu à l'abstinence et, de même que les jacobites, ils ont de nombreux jours de jeûne : plus de deux cents dans l'année. C'est dans le but de convertir ces différentes sectes chrétiennes que des missions catholiques et protestantes se sont installées en Orient; elles ne s'adressent pas aux musulmans : toute tentative de ce genre est formellement interdite et serait d'ailleurs sans résultat. Les missionnaires le savent et s'abstiennent.

En quittant Mossoul, nous parcourons les plaines de l'ancienne Assyrie; villes

et villages sont élevés sur des buttes artificielles dont quelques-unes recouvrent un labyrinthe de galeries. La grande quantité de tertres dénudés que l'on rencontre indique combien ces campagnes, aussi fertiles peut-être que celles de la Mésopotamie, ont dû être peuplées. La seule ville intéressante dans cette partie de la vallée du Grand Zab est Erbil, près de laquelle, à Gaugamela, eut lieu la bataille dans laquelle Alexandre défit Darius. A cette époque, la ville d'Erbil, probablement d'origine assyrienne, était déjà renommée; elle ne compte plus aujourd'hui que de 4.000 à 5.000 habitants, mais c'est encore un marché d'une certaine importance pour les produits du Kurdistan.

Altun Keupru, passage des caravanes qui se rendent en Perse, est une ville de six à sept cents maisons; elle est construite dans une île du Petit-Zab. Chaque année, des bandes considérables de chameaux franchissent le pont dont l'arche, hardie de construction, lui a valu le nom de Pont d'Or.

Plus près des montagnes, et déjà dans le bassin de la Diyalah, Kerkouk, entouré de jardins où croissent les palmiers, est arrosé par le Khaza-tchaï.

De fondation relativement récente, Souleïmanieh est installée au pied des montagnes pour la surveillance de la frontière; elle compte de 20.000 à 25.000 habitants. Sa population, que le commandant des troupes nous représenta comme « un peu fanatique et barbare », nous fit un accueil assez indifférent; il n'en fut pas de même à notre départ, et nous quittâmes la ville au milieu des cris, des injures et des pierres que nous lançait la foule ameutée.

L'Awroman-dagh, chaîne bordière de la Turquie et de la Perse, déverse de nombreux torrents sur les régions basses. C'est en remontant le cours de l'un d'eux, le Gavé-roud, affluent de la Diyalah, que nous escaladons les contreforts du plateau de l'Iran. Le Gavé-roud traverse les montagnes par une étroite vallée de roches arides et sauvages; presque partout ce n'est qu'un désert : le tchull. Cependant quelques rares villages de Kurdes se sont établis dans des gorges; les paysans, pour avoir un coin de champ à ensemencer, ont dû aller chercher de la terre, à dos d'homme, quelquefois à de très grandes distances, dans le fond des vallées. Les sentiers qui conduisent à ces villages sont impraticables aux chevaux : nous n'avancions que très péniblement, traînant nos montures à la remorque; à certains passages, il fallut les porter pour leur faire escalader des marches de rocher. En quelques endroits les habitants n'avaient jamais vu de chevaux : ils considéraient les nôtres avec étonnement. Au village de Hadjijd, un des plus difficiles d'accès, les habitants se déclarent les « enfants chéris de Dieu »; à ce titre, ils n'ont jamais payé d'impôt. Un fonctionnaire ayant voulu percevoir la dîme devint subitement fou, lui et toute sa suite. Près de là se trouve un tombeau visité par des pèlerins courageux que n'arrêtent pas les difficultés du chemin.

Quelques villages sont habités par les Ali Allahi, secte qui regarde le gendre de Mahomet comme étant Dieu; Ali est le successeur de l'Ormuz de Zoroastre et c'est la plus parfaite incarnation d'Allah sur la terre. Débris de peuplades vaincues, restes de bandes pourchassées qui ont cherché un refuge dans ces lieux sauvages, les Kurdes de ces montagnes offrent les types les plus divers; il en est qui ont la physionomie, très caractéristique, des anciens Assyriens. Ils sont voleurs, rapaces et d'une extrême mauvaise foi; souvent nous eûmes maille à partir avec eux, et ce n'est qu'après bien des difficultés que nous atteignîmes Sinah, la capitale du Kurdistan persan.

Bien que cette ville soit la résidence d'un gouverneur nommé par le chah et que tous les fonctionnaires soient persans, Sinah est en réalité une capitale

kurde; sur 35.000 à 40.000 habitants, elle ne compte pas plus de 12.000 à 15.000 Persans. Elle est aussi le siège d'une sorte de gouvernement kurde qui traite d'égal à égal, pour ainsi dire, avec le représentant du chah.

Sinah, renommé pour ses chevaux, dont l'endurance et la sobriété sont remarquables, a aussi la réputation méritée de fabriquer les plus beaux tapis du Kurdistan. C'est l'ouvrage des femmes; laines, couleurs végétales, elles préparent tout elles-mêmes.

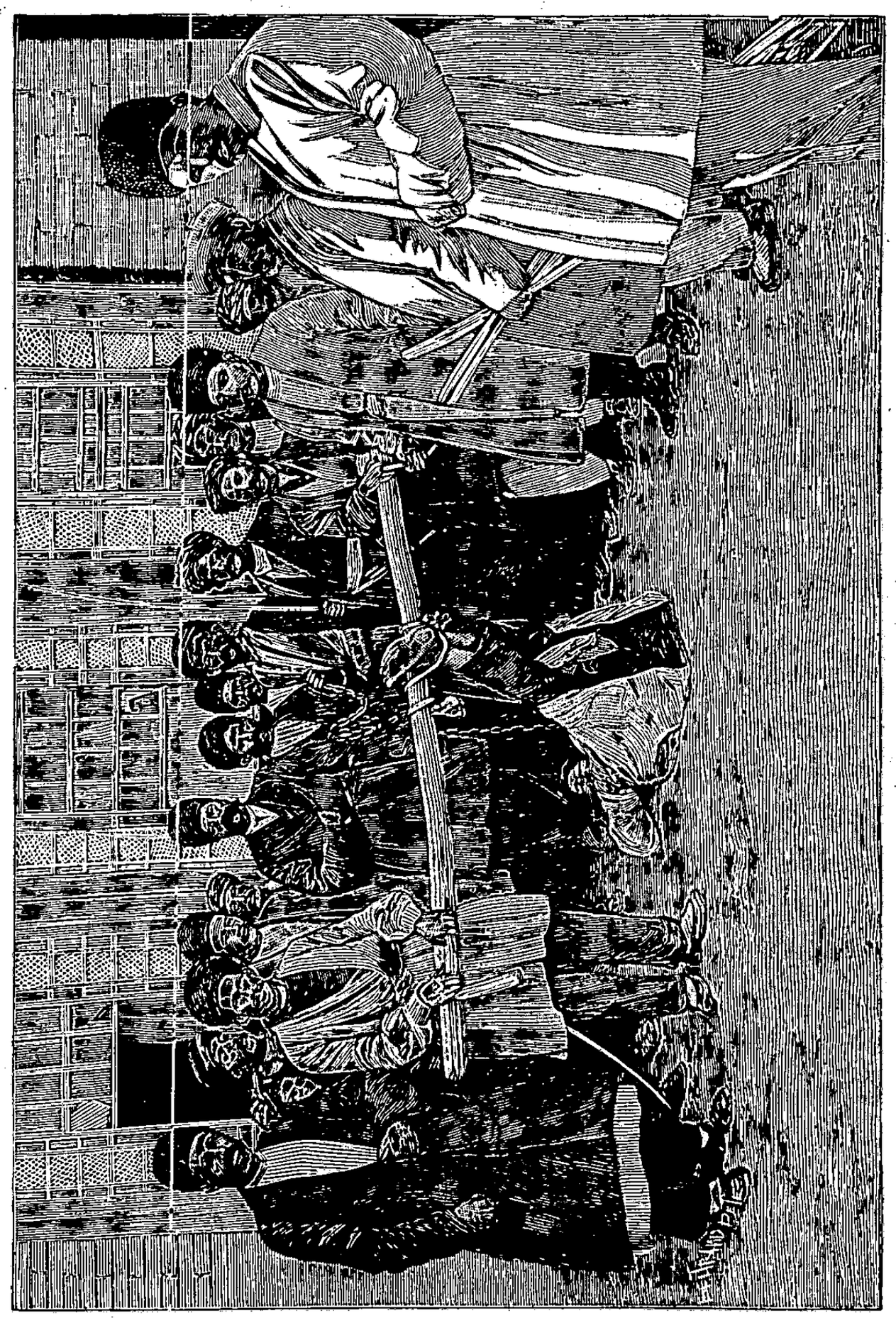
Tandis que la femme kurde se montre à visage découvert, la Persane ne sort jamais sans avoir la figure complètement cachée sous d'épais voiles. Kurdes et Persanes paraissent avoir un goût très prononcé pour les sucreries *(cherini)*; il en est beaucoup qui ont l'habitude de manger de la terre, jusqu'à 8 grammes par jour; il paraît que c'est d'un goût exquis, et ces dames portent toujours, suspendu au cou, un petit vase rempli du précieux régal. Cela ne les empêche pas de faire usage du kalian et de fumer le tumbakou, tabac spécial qui n'est produit qu'en Perse. Le thé et le kalian sont peut-être les choses dont la privation est le plus pénible aux Persans. Dans toute maison, la bienséance veut qu'on offre le kalian au visiteur; pour répondre à la politesse qui lui est faite, l'hôte tire trois bouffées de fumée, puis donne le kalian à son voisin, qui le repasse à un autre, jusqu'à ce qu'il ait fait le tour de la société. Les femmes ne se contentent pas de fumer le kalian, elles fument encore des stupéfiants, le hachich et l'opium, dont bien des hommes abusent.

Les filles ne sont guère mariées avant l'âge de douze ans, mais la loi leur permet le mariage dès qu'elles ont atteint leur neuvième année; elles peuvent même dès lors se passer du consentement de leurs parents. Le mariage est toujours précédé de la cérémonie des fiançailles, après laquelle seulement il est permis au jeune homme de voir le visage de sa fiancée. Un mollah vient dans la maison de la jeune fille et lui dit : « Voulez-vous épouser un tel, pour telle somme et à telles conditions? » Si elle répond oui, il dresse immédiatement le contrat, qu'il signe de son cachet, puis il fait quelques recommandations à la fiancée. Parée de ses plus beaux vêtements, un miroir devant elle, la jeune fille, tant que dure l'allocution, reste assise sur une grande pièce de toile étendue à terre; une de ses parentes frotte l'un contre l'autre, au-dessus de sa tête, deux morceaux de sucre dont la poussière est recueillie sur une serviette. Avec ce sucre on prépare une boisson que prennent les fiancés lorsque, le mollah ayant achevé son discours, le jeune homme pénètre dans la chambre; le linge sur lequel était assise la jeune fille sert à faire deux chemises et deux caleçons que le fiancé mettra le jour du mariage. L'usage seul fixe le temps qui doit s'écouler entre les fiançailles et le mariage. Pour les femmes veuves et pour les femmes divorcées qui contractent une nouvelle union, les deux cérémonies ont lieu le même jour.

Dans certaines circonstances, les époux mal assortis ont la faculté de recourir au divorce. C'est toujours le mari qui le prononce; mais il faut pour cela qu'il soit majeur. Lorsqu'il s'agit de divorce pour incompatibilité d'humeur, la femme est tenue de verser une indemnité au mari.

Tandis que les Turcs et les Kurdes appartiennent au rite sunnite et reconnaissent le calife Omar comme successeur du Prophète, les Persans reportent toute leur vénération sur Ali. Là n'est pas l'unique cause de dissension entre les deux grandes sectes de l'Islam; il y a aussi les différences de culte et de dogme, et surtout la haine de race. Les lieux les plus vénérés des Persans,

Nedjef et Kerbela, où furent enterrés Ali et son fils, l'iman Hussein, se trouvent près de Babylone, en pays sunnite. Le plus cher désir des musulmans chiites est d'être ensevelis en terre sainte; chaque année, de nombreuses caravanes, charriant avec elles le choléra et la peste, transportent aux rives de l'Euphrate

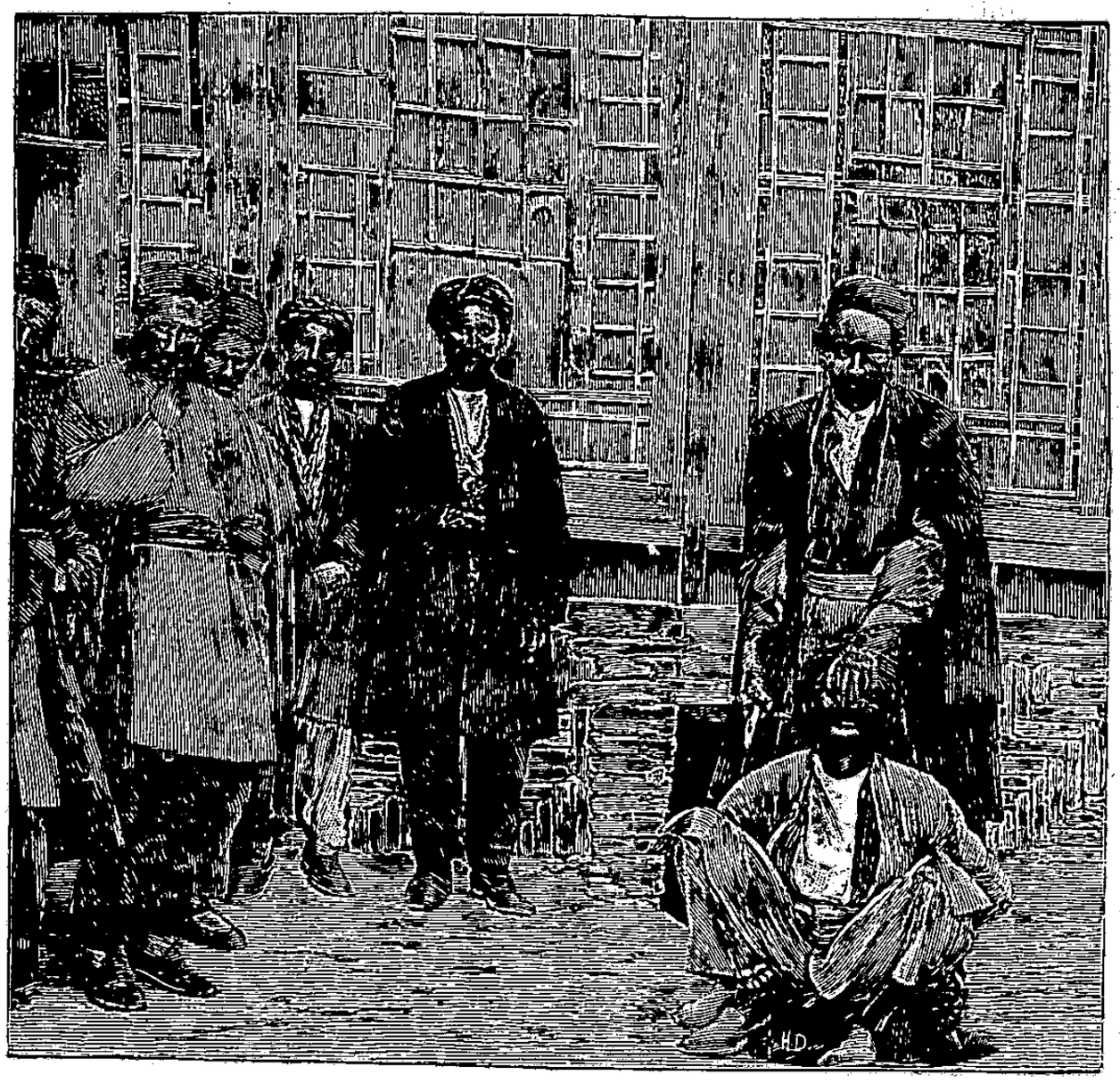


La bastonnade au Kurdistan persan.

des milliers de cadavres. A l'époque de Moharem, les Persans prennent le deuil en souvenir du massacre d'Ali et d'Hussein; le soir, sous des abris de toile installés le long des rues et brillamment illuminés, les mollah racontent la mort des martyrs; la foule pleure, gémit, des sanglots même s'échappent des

poitrines. Ces tragiques événements sont aussi mis à la scène dans des représentations *(tazieh)* analogues aux mystères du moyen âge. Il est recommandé aux Européens de ne point sortir tant que durent les cérémonies de Moharem, car le fanatisme religieux des musulmans est alors très surexcité.

Les mollah portent le turban blanc, qui est le signe distinctif des gens instruits; ils forment une caste beaucoup plus organisée en Perse — où, seuls, ils peuvent lire le Coran — que chez les musulmans sunnites. Ce sont eux qui donnent l'instruction, une instruction très élémentaire qui ne se compose généralement que de la connaissance du Coran et des commentaires.



Simulacre d'une exécution capitale.

Les mosquées, je n'ai pas besoin de le dire, sont les lieux où les fidèles viennent plusieurs fois par jour pratiquer leurs dévotions, non pas que la prière ne puisse se dire partout, mais parce que celles que l'on fait entre ces murs sanctifiés sont plus efficaces que toutes les autres : une seule prière à la mosquée cathédrale vaut mieux que cent dites en particulier, que vingt-cinq dans une mosquée de quartier et douze dans une mosquée de marché. Il est certaines règles qu'il faut observer pour se tenir décemment dans une mosquée : le fidèle doit entrer du pied droit et sortir du pied gauche; il doit éviter de dormir, de sentir l'ail ou l'oignon, et enfin il ne doit ni se moucher, ni cracher, ni tuer la vermine.

Ceux que poursuit la justice trouvent un asile inviolable dans les grandes mosquées; il en est, comme celle de Sinah, qui contiennent des chambres où

les réfugiés peuvent rester autant qu'ils le désirent, à la condition, toutefois, que quelqu'un leur apporte à manger. Dès qu'ils sortent, ils sont repris par les ferraches (agents de police), qui surveillent les alentours de la mosquée. Conduits à la prison, Ferrache Khané, ils sont enchaînés de façon à rendre impossible toute tentative d'évasion. Les peines et les châtiments appliqués aux coupables sont nombreux : lapidation, coups de fouet, ablation des mains, des oreilles, du nez, etc.; il y a un choix considérable. Quand on applique le fouet, la loi ordonne 100 coups pour une forte peine et 80 pour une punition secondaire ; cependant le juge peut n'infliger qu'une fraction de ces peines : 1/3, 1/4, 1/8, etc. Si le coupable n'est condamné qu'à douze coups et demi, par exemple, le bourreau lui en administre douze, plus un treizième, en tenant le fouet par le milieu du manche.

Une chanteuse kurde.

« Quiconque, dit la loi musulmane, qui a tout prévu, quiconque avoue avoir encouru une pénalité, n'est pas contraint d'en donner les motifs ; il sera frappé jusqu'à ce qu'il déclare la peine suffisante. »

La bastonnade se donne avec une extrême facilité, pour peu de chose et même pour rien.

Lorsqu'il s'agit d'un délit grave, d'un vol, par exemple, le bourreau tranche les poignets du coupable, lui coupe le nez, les oreilles ou la langue, puis le traîne sanglant à travers le bazar et fait la quête auprès des marchands. Le condamné à mort est également promené dans les rues; ensuite on lui fait faire ses ablutions mortuaires, car nul ne touchera son cadavre, et on l'exécute, soit en l'enterrant vif, soit en le lapidant, soit en le jetant du haut d'une terrasse, ou, suivant la méthode plus ordinairement employée aujourd'hui, en lui ouvrant la gorge avec un mauvais couteau à lame courte, que le bourreau tire

de sa poche et qu'il y replace après l'exécution. Le patient se laisse faire avec une incroyable résignation.

La Perse est parcourue par des bandes de tziganes qui vont de pays en pays, s'accommodant à toutes les religions, disant la bonne aventure et vendant des ustensiles de ménage qu'ils fabriquent. Il est de ces bohémiens qui se sont fixés dans des villages aux portes des villes ; tels sont les Susmanieh, dont on ignore l'origine et que l'on trouve surtout dans le Kurdistan et dans la province de Kirmanchah. Les femmes de ces tribus méprisées exercent la profession de danseuses ; il n'est pas de fête ni de mariage riche en Kurdistan où l'on ne fasse venir les ballerines susmanieh.

Des coutumes de l'ancienne religion se sont perpétuées dans les usages persans ; tel, par exemple, le Noû Rouz, qui est la fête du nouveau jour ou renouveau solaire et que l'on célèbre à l'équinoxe de printemps ; de ce fait, les sunnites accusent les Persans de n'avoir point complètement abandonné le culte des astres.

Bien qu'il ne se trouverait pas un Persan pour oser dire publiquement qu'il n'accorde aucune croyance à la mission de Mahomet, il en est beaucoup qui professent en eux-mêmes une très grande indépendance religieuse. Aussi dans ce siècle même, Mirza Ali Mohammed, surnommé le Bab (porte), rencontra-t-il nombre d'adeptes lorsqu'il exposa sa doctrine. Il recommandait la bienveillance, l'affection mutuelle, l'aumône. « Tous les hommes, disait-il, ont droit au bien-être ; ce que les riches possèdent en trop n'est qu'un dépôt qu'ils doivent restituer aux malheureux qui manquent du nécessaire. » Il interdisait la polygamie, relevait la condition morale de la femme, voulait qu'on eût des égards pour elle et qu'on lui accordât tout ce qui pouvait lui être agréable. Les femmes ne pouvaient manquer de s'intéresser à ce mouvement et d'employer leurs efforts à propager la nouvelle doctrine ; une surtout se fit remarquer par son zèle : ce fut la belle Zarrin Tadj, que le peuple surnomma « la Consolation des yeux ».

Les mollah sentirent une menace dans le développement que prenait chaque jour la nouvelle secte ; ils s'employèrent à faire dévier le mouvement, et ils réussirent : en 1848, l'agitation religieuse créée par le Bab se compliqua d'une agitation politique. Le chah, lui aussi, se crut menacé, et il organisa la répression : le Bab fut tué ; des milliers d'adeptes périrent dans d'atroces supplices. Cependant les enseignements du réformateur ont survécu, et maintenant encore bien des malheureux payent de leur vie ou de leur liberté leur attachement aux doctrines du Bab.

Aujourd'hui, les nations européennes ont entrepris la conquête pacifique de ces vieux pays d'Orient ; l'œuvre sera longue. Quel que soit le prestige qu'exerce notre civilisation sur ces peuples avilis et abâtardis par des siècles d'oppression, elle les étonne plutôt qu'elle ne les attire ; loin de leur faire admettre ses idées et ses usages, l'Européen qui vit au milieu d'eux finit par prendre leur façon de voir et leurs coutumes. L'idée de fatalisme et de résignation qu'ils puisent si largement dans le Coran n'est pas de nature à leur faire secouer la torpeur dans laquelle ils semblent se complaire, et, malgré les efforts tentés, le jour est encore éloigné peut-être où l'Europe pourra entraîner ces populations dans son vertigineux mouvement de progrès.

M. A. DE LAPPARENT

Ancien Ingénieur des Mines, Professeur à l'Institut catholique de Paris.

L'ORIGINE DE LA HOUILLE

— 12 mars 1891 —

Tout le monde sait que la houille est un minéral combustible, qui forme de véritables couches, la plupart du temps très régulières, se poursuivant, sur de grandes surfaces, avec la même épaisseur, ordinairement comprise entre quelques centimètres et 1 mètre ou $1^m,20$. Dans les grands gisements du Nord, les couches de houille sont intercalées, en parfaite concordance, au milieu d'un ensemble d'assises de grès fins et surtout de schistes, où personne n'a jamais hésité à voir des sédiments déposés au sein d'une eau tranquille.

Rien que cette concordance semblerait devoir faire naître *a priori* l'idée que la houille est un *sédiment*, au même titre que les terrains qui la contiennent. Il est vrai que sa nature végétale ne peut être mise en doute, non seulement parce que la houille est combustible, mais parce que les schistes qui l'accompagnent fourmillent d'empreintes de fougères et autres plantes parfaitement conservées. Mais cette origine n'a rien d'inconciliable avec l'idée d'un transport suivi de dépôt. A ce titre, le charbon de terre serait une *alluvion végétale*, tout comme les schistes et les grès encaissants sont des *alluvions minérales;* la transition de l'un à l'autre de ces types se ferait par les *schistes bitumineux*, si abondants au sein du terrain houiller, et dans lesquels se trouverait réalisé le mélange confus des deux genres d'alluvions.

Cette idée simple a été effectivement celle des premiers observateurs; Antoine de Jussieu et Buffon l'ont professée; et il est curieux qu'après l'avoir abandonnée, la science y revienne aujourd'hui, par un de ces longs circuits comme en enregistre si souvent l'histoire du développement de nos connaissances. Mais pourquoi l'idée n'a-t-elle pas définitivement triomphé dès le début? C'est d'abord parce que l'équivalent actuel du mode de formation par flottage ne pouvait guère être cherché que dans les trains de bois que charrient, dans leurs crues, les grands fleuves des pays vierges. Or l'absence, dans la houille, de toute espèce de troncs reconnaissables, et la grande régularité des couches, jointe à leur épaisseur parfois si faible, semblaient exclure toute analogie avec un mode de dépôt qui comporte nécessairement l'irrégularité et la confusion. C'est aussi, sans doute, parce que l'Angleterre, à qui revenait de droit, en raison de l'importance de ses gisements houillers, le privilège de recueillir, avant toute autre nation, les éléments d'une théorie sur l'origine de la houille, subissait dans la personne du chef incontesté de son école géologique, l'illustre sir Charles Lyell, ce que nous appellerons la *fascination des causes actuelles*. Accoutumés au spectacle des immenses tourbières de l'Irlande et de l'Écosse,

les savants britanniques devaient céder d'autant plus facilement à la tentation d'en retrouver l'équivalent dans les gisements de combustible minéral, que pour expliquer l'accumulation des couches successives ainsi que les transformations survenues dans la nature du produit, le *temps*, cette panacée universelle de l'école, intervenait nécessairement comme un facteur de première importance.

Ainsi a pris naissance l'ancienne théorie, celle qui jusqu'à ces dernières années a régné sans partage dans la science; celle qu'enseignent encore, à bien peu d'exceptions près, les manuels didactiques qui font autorité en Angleterre, en Allemagne et en Amérique.

On sait que la tourbe est engendrée par une végétation aquatique d'un caractère spécial, qui s'installe sur les terrains plats arrosés par une eau limpide et sans vitesse, quand l'atmosphère est humide et que la température moyenne annuelle ne s'élève pas au-dessus de 8 degrés centigrades. Dans ces conditions, les végétaux, surtout les mousses, se développent avec une grande vigueur. A mesure que leur tête croît, le pied meurt ; mais l'eau qui le baigne empêche les éléments de se disperser dans l'air ; la matière végétale, perdant une partie de son hydrogène et de son oxygène, s'enrichit en carbone et devient de la tourbe, fibreuse en haut, déjà compacte dans les parties inférieures. Plusieurs mètres de tourbe peuvent ainsi s'accumuler sur un même point, et la formation ne s'arrête que quand, à force de s'élever, la végétation dépasse sensiblement le niveau que l'eau peut conserver. De cette manière se constitue une couche parfaitement régulière de combustible minéral, n'ayant d'autres limites que celles du marécage qu'elle a servi à combler.

Il est vrai qu'une fois ce comblement opéré, la tourbe cesse de pouvoir s'accroître ; mais alors intervient une autre notion, celle des lentes oscillations de l'écorce solide. Jusqu'à ces derniers temps, on admettait comme chose démontrée que certains rivages s'affaissaient d'une manière continue, tandis que d'autres étaient soumis à un processus d'émersion. La mobilité de l'écorce étant ainsi passée en règle, il était naturel d'imaginer qu'un ancien marécage, comblé par de la tourbe, vînt à s'enfoncer au-dessous du niveau général des eaux stagnantes, surtout au voisinage de la mer, où il se transformait en une lagune, facilement visitée par les eaux salées ; mais les cours d'eau affluents y amenaient des alluvions, sableuses ou argileuses, qui peu à peu remplissaient la dépression, jusqu'à la hauteur où la végétation aquatique pouvait de nouveau s'installer. Alors commençait la formation d'une nouvelle couche de combustible, et il suffisait que cette succession de phénomènes se produisît quelques centaines de fois, pour rendre compte des apparences que met en lumière la coupe des grands bassins houillers.

D'ailleurs il était difficile qu'une pareille série de mouvements respectât toujours l'horizontalité des assises déjà formées ; l'épaisseur des sédiments intercalés entre deux couches de houille pouvait donc varier suivant les points observés. Même il n'était pas impossible qu'une partie seulement du sol couvert par la végétation vînt à s'affaisser par un mouvement de charnière, le reste demeurant en place et sans brisure ; auquel cas, une fois le niveau primitif rétabli par les nouveaux sédiments, la formation d'une nouvelle couche végétale devait reprendre sur toute la surface à la fois. Ainsi croyait-on pouvoir expliquer simplement le cas, assez fréquent dans la pratique, du dédoublement d'une couche de houille, par suite de l'intercalation d'un coin schisteux dont l'épaisseur augmente progressivement à partir de la séparation du charbon de terre en deux veines.

Tout cela, bien entendu, s'était passé avec une grande lenteur, et avait dû exiger des intervalles de temps incalculables. D'abord une couche de tourbe de quelques décimètres, qui elle-même représente plusieurs siècles de végétation, ne donne, une fois comprimée, que l'équivalent d'un petit nombre de centimètres de houille compacte. Par suite, une succession d'une centaine de couches, formant par la réunion de leurs épaisseurs de 40 à 50 mètres de charbon de terre (comme c'est chose fréquente dans les grands bassins du Nord), exigerait, rien que pour le développement de la végétation correspondante, des *centaines de mille années*. A cela il faut ajouter le temps nécessaire au dépôt des mille ou deux mille mètres de couches encaissantes, dépôt toujours très lent, à en juger par ce qui se passe de nos jours, soit qu'on envisage l'accumulation des sédiments détritiques sur le fond des mers ou des lacs, soit qu'on ait en vue la longue durée des mouvements d'affaissement qui ont dû provoquer les reprises du phénomène.

Enfin, dans cette théorie, le temps intervenait encore d'une autre manière, pour justifier la transformation progressive des végétaux en charbon minéral. L'enrichissement en carbone, conséquence du départ de quelques-uns des éléments volatils, ne semblait explicable que par un métamorphisme général, dans lequel la chaleur interne du globe avait dû jouer un rôle, mais qui certainement s'était poursuivi avec une extrême lenteur. N'en trouvait-on pas la preuve immédiate dans les grands dépôts de lignite, que la nature s'est plu à accumuler sur l'Allemagne du Nord, à peu de distance de ces immenses tourbières du Hanovre, qui en seraient la descendance directe? Là aussi, de nombreuses couches de tourbe s'étaient constituées vers le milieu de l'époque tertiaire; mais, enfouies depuis longtemps, elles avaient subi une transformation plus avancée. La tourbe avait fait place au lignite, combustible plus riche et plus compact, sorte d'intermédiaire entre le premier produit et le charbon de terre. On pouvait entrevoir qu'un plus long ensevelissement en eût fait de la houille, en attendant que celle-ci, perdant ses dernières substances volatiles, arrivât au dernier terme de son métamorphisme, c'est-à-dire à l'anthracite.

Ainsi tout s'enchaînait dans cette doctrine, qui se contentait de faire appel aux enseignements du présent, comme aussi aux analogies d'un passé encore assez récent. Toute idée de cataclysmes, de convulsions violentes, de causes exceptionnelles, en était écartée. Par cela seul elle se recommandait suffisamment aux esprits qui avaient résolu de bannir, des conceptions géologiques, tout ce qui ressemblait aux rêves de l'imagination. Assurément on n'allait pas jusqu'à prétendre que l'identité fût complète entre le phénomène de la tourbe et celui de la houille. Le caractère essentiellement tropical de la végétation houillère se fût mal accommodé d'une identification avec les circonstances des tourbières, dont le développement est strictement limité aux régions de la zone tempérée froide. Mais, sous une autre forme, par exemple sous celle des cyprières de la Louisiane, le comblement de marécages par la végétation avait pu s'opérer dans les pays chauds et humides. Ce qui dominait tout, c'était l'idée que la végétation avait dû se développer *à la place même* où l'on en observait les restes minéralisés. De fait, on rencontrait à chaque instant, dans le terrain houiller, des troncs d'arbres demeurés debout. Depuis longtemps les dessins de Brongniart avaient rendu célèbres les troncs de *Calamites* conservés, perpendiculairement à la stratification, dans le grès houiller de la carrière du Treuil, à Saint-Etienne. Il était donc bien naturel de penser qu'on se trouvait en présence des anciens arbres de la forêt houillère qui, après l'affaissement

de la couche de débris végétaux, avaient su conserver leur verticalité pendant le dépôt des grès ou des schistes par lesquels la dépression s'était comblée.

A vrai dire, il restait bien quelque chose de fort étrange dans cette conception, vu la lenteur qui, selon la théorie, avait dû présider au dépôt des sédiments. Comment une tige, assez peu consistante pour que toute sa partie interne fût facilement enlevée et remplacée par un moule de sable ou de vase, s'était-elle conservée, sans s'altérer ni sans fléchir, pendant le temps nécessaire à la formation des couches encaissantes? Pourquoi n'y observait-on ni branches ni racines, et comment se trouvait-elle coupée net par le toit de la couche de houille, sans pénétrer jamais dans cette dernière? Voilà, certes, des objections qui eussent mérité d'être prises en considération; mais on n'avait même pas l'idée de s'y arrêter. Les manuels géologiques représentaient complaisamment, à titre de plan d'une forêt houillère, le dessin d'une grande plaque de grès de la Nouvelle-Écosse, lardée de sections de tiges. Enfin, si quelqu'un avait encore émis des doutes, on lui eût victorieusement opposé, comme un argument sans réplique, la présence fréquente, à la base des couches de houille du nord, *et seulement à cette place*, des appareils radiculaires connus sous le nom de *Stigmaria*, considérés alors comme les racines des Sigillaires, c'est-à-dire des grands arbres de l'époque. N'ajoutait-on pas que toujours, au contact de la houille, l'argile sous-jacente *(underclay)* était devenue réfractaire *(fire-clay)*, et que ce changement était dû sans conteste à l'action des radicelles, qui étaient venues chercher dans leur substratum l'élément ferrugineux par lequel l'argile eût été rendue fusible?

Pourtant la doctrine méritait un double reproche. D'une part, elle ne tirait absolument aucun argument de la nature même du charbon minéral, qui semblait demeurer en dehors de tout examen; comme si l'uniformité habituelle de composition des tissus végétaux eût rendu cette recherche indifférente. D'autre part, les circonstances topographiques de chaque gisement particulier n'étaient pas prises en suffisante considération. En un mot, la nature n'y était pas serrée d'assez près.

A l'égard du premier de ces reproches, il convient de reconnaître qu'à l'époque où la théorie a été formulée, on était vraiment excusable de n'avoir su tirer aucune lumière de l'examen direct d'une matière aussi rebelle à l'observation.

En effet, la houille, surtout celle qui s'est formée dans les grands bassins maritimes, est une substance d'aspect franchement minéral, à cassure tantôt lamellaire, tantôt conchoïdale, et où ni l'œil nu ni la loupe ne parviennent, en général, à déceler le moindre signe d'organisation. Même sous le microscope, en lames minces, elle ne laisse voir qu'une matière amorphe, où de rares indices de structure celluleuse sont à peine discernables.

Évidemment, toute spéculation sur l'origine de la houille manque de base, si elle n'est pas avant tout fondée sur la structure intime du combustible minéral. C'est donc cette structure qu'il faut déchiffrer à tout prix, en la débarrassant du voile où l'enveloppe la matière amorphe qui l'étreint. Pour cela, il faut faire appel à la chimie. Elle nous apprendra d'abord que la matière en question n'est pas du bitume, car si la distillation du charbon de terre en engendre une quantité parfois considérable, on peut s'assurer que cette quantité ne préexistait pas. Il suffit pour cela de traiter le charbon de terre pulvérisé par les dissolvants habituels des hydrocarbures; on s'assurera sans peine que ces dissolvants ont sans action. Poursuivant cet examen chimique, on sera amené

à reconnaître que la substance amorphe est de nature humique ou ulmique, et que si elle est insoluble sous son état actuel, on peut du moins la dissoudre à l'aide d'un mélange de chlorate de potasse et d'acide azotique concentré.

En traitant le résidu par l'alcool ou l'ammoniaque, on rend visibles, sous le microscope, une foule de débris végétaux dont chacun laisse parfaitement reconnaître la structure des tissus d'où il dérive. Mais la proportion relativement restreinte de ces éléments, leur état déchiqueté et leur dissémination au milieu d'une sorte de gangue amorphe, indiquent qu'avant leur enfouissement dans les sables et les grès, ces débris ont été soumis à de fréquents et énergiques frottements (1). D'ailleurs, tous appartiennent à des plantes terrestres, fougères, calamites, calamodendrées, sigillaires, cordaïtes, etc. Ce sont donc des détritus végétaux qui, incontestablement, ont subi un transport après la chute et la division en fragments des plantes qui leur avaient donné naissance.

Si, dans la plupart des gisements, cette importante constatation exige l'emploi successif des réactifs chimiques et du microscope, il est des cas où cette double manipulation peut être évitée. Dans les bassins houillers du centre de la France, où la houille est beaucoup moins compacte et moins homogène que dans le nord, on y remarque souvent, sur les cassures transversales à la stratification, des zones lenticulaires brillantes, d'un noir de jais, plus pures que le reste de la houille à teinte mate qui les entoure. Dès 1883, M. Fayol (2), que cette apparence avait frappé, et qui s'était appliqué à réunir, sur les ateliers de triage, le plus possible d'échantillons de ce genre, établissait qu'il s'agissait clairement de tiges aplaties. Les unes montraient une suite de fines cloisons appartenant à la partie médullaire centrale d'une calamodendrée. Sur les autres, une foule de cellules révélaient la présence d'un tronc de fougère arborescente. Ainsi se confirmait l'assertion émise en 1876 par M. Grand'Eury (3), que la houille du bassin de la Loire était formée de résidus végétaux *posés à plat*, et se recouvrant mutuellement, comme s'ils s'étaient amassés sur un plan horizontal, dans une situation assez uniforme pour trahir l'action d'un liquide en repos. M. Grand'Eury reconnaissait en même temps que les résidus étaient des fragments de troncs, d'écorces, de tiges et de rameaux, des lambeaux de feuilles, etc., et qu'une même couche pouvait, à ce point de vue, tantôt se montrer très homogène, tantôt offrir une variété considérable. Plusieurs des couches de Saint-Étienne sont ainsi exclusivement constituées par des écorces de cordaïtes, lesquelles, transformées en houille, n'en gardent pas moins des épaisseurs capables d'atteindre sept centimètres. A Decazeville, la grande couche est formée d'écorces de calamodendrées.

Ce qui est intéressant, c'est cette constatation, que M. Grand'Eury a été le premier à faire : à savoir que les écorces, feuilles et organes de toute nature, encore revêtus de leur forme, jouaient dans la houille le même rôle que les empreintes végétales au sein des schistes houillers. La matière ulmique, résultat d'une macération de détritus végétaux, forme en quelque sorte le *sédiment* au milieu duquel les restes reconnaissables ont été enfouis. Et la transition s'accomplit par ce que M. Grand'Eury a appelé le *fusain*, c'est-à-dire le charbon mat, tachant les doigts, et qui représente des portions de tiges, dont la structure anatomique a disparu, tandis que l'ordonnance relative des diverses régions caulinaires était conservée.

(1) B. RENAULT, *Flore fossile de Commentry*.
(2) *Bulletin de la Société de l'industrie minérale. District du centre*, 15 juillet 1883.
(3) *Mémoires présentés par divers savants à l'Académie des Sciences*, XXIV.

Quant au mode d'accumulation de ces détritus, il est facile à reconstituer. Nous ne saurions mieux faire que de reproduire ici ce que disait M. de Saporta (1), en introduisant ses lecteurs « à l'ombre des forêts carbonifères, au pied des ondulations faiblement accusées où s'amoncelaient dans des mares dormantes ces immensités de résidus de toute provenance qu'engendrait une végétation toujours active, à la fois exubérante et promptement épuisée. C'était de toutes parts des jets effrayants, des productions improvisées, des poussées subites élevant des colonnes vertes dont le rôle était aussi éphémère que la fermeté peu assurée. La plupart des tiges carbonifères, creuses ou gonflées de moelle à l'intérieur, succombaient par l'exagération même de leur croissance; les fougères se couronnaient de frondes invraisemblables par leur dimension; les tiges des sigillaires se dépouillaient rapidement de leurs feuilles, et tous ces débris s'accumulaient sans trêve dans une ombre étouffée, sur un sol détrempé. On conçoit l'énormité des produits ulmiques, la décomposition faisant de nouveaux progrès à la moindre averse, de manière à réduire en une pâte noirâtre la couche de résidus la plus inférieure... Rarement les tiges tombées demeuraient entières. Des troncs de fougères il ne restait que l'étui périphérique ou les fibres intérieures désagrégées; des cordaïtes, des sigillaires, des lépidodendrées, rien que la région corticale. Les feuilles détachées formaient d'autres entassements, et tous ces monceaux obstruant certaines places au bas des déclivités, au débouché des vallées intérieures, attendaient l'arrivée et le passage des eaux pour abandonner à leur action d'innombrables matériaux parvenus à des degrés très inégaux de décomposition. »

Voilà donc bien expliquée la formation de ce que M. de Saporta a justement appelé « la purée végétale », qui a fourni la gangue amorphe au milieu de laquelle flottent les écorces et les feuilles. Mais cette purée n'est plus en place; elle porte, M. Grand'Eury l'a démontré, les indices manifestes d'une mise en suspension dans l'eau. Les débris qu'on y reconnaît proviennent du déchirement d'organes végétaux, et l'état de ces fragments atteste qu'avant leur enfouissement, ils ont été soumis à de fréquents et énergiques frottements (2). Par quel mécanisme s'est opéré ce transport? C'est ici qu'il devient nécessaire de nous séparer de M. Grand'Eury.

En effet, ce savant admet qu'à l'époque des grandes pluies, les eaux, ruisselant de toutes les pentes, finissaient par entraîner, jusqu'à une dépression lagunaire, les digues de détritus organiques qu'elles rencontraient sur leur passage, et avec lesquelles elles charriaient des tiges, des feuilles, de jeunes pousses, parfois des végétaux entiers. Mais, selon M. Grand'Eury, ces eaux étaient parfaitement limpides et pures de tout limon (3). Assez universelles pour balayer tous les points d'une région boisée, elles ruisselaient sur des pentes « assez égales pour ne pas donner lieu à des ravinements ». « La contrée, ajoute M. de Saporta, devait disparaître sous un lacis de plantes et de débris accumulés, assez épais pour livrer à leur action de nombreux matériaux de transport, sans aller jamais jusqu'à l'érosion du sol sous-jacent. »

D'autres fois, au contraire, les ruissellements se faisaient par des eaux bourbeuses, chargées de limon ou de sable, et tendant à combler les lagunes par des schistes et des grès. Ainsi se seraient produites les intercalations de couches de houille au milieu de sédiments d'une autre nature.

(1) Article de M. de Saporta, *Revue des Deux Mondes*, 1882, p. 684.
(2) RENAULT, *Flore fossile de Commentry*.
(3) GRAND'EURY, *Annales des Mines*, 1882; Mis de Saporta, *loc. cit.*

Nous l'avouons sans détour : cette conception nous paraît injustifiable pour quiconque connaît la manière d'être des eaux courantes.

Quand le terrain est disposé de manière à permettre, à de certains moments, le ravinement du sol par des eaux torrentielles, il est inadmissible qu'à d'autres instants, ces courants aient la discrétion de se détourner pour ne plus laisser en fonction que des eaux limpides, qui elles-mêmes, par une sorte de réciprocité bien étrange, auraient soin de n'emporter que de la bouillie végétale, sans jamais toucher au sol sous-jacent. Un cours d'eau n'a pas de ces subtilités. Quand ses eaux gonflent, par le fait du ruissellement qui balaie ses versants, elles déploient toute la puissance qui résulte de leur masse et de la hauteur de chute. Si le relief du terrain reste le même, le travail sera identique. Observons, d'ailleurs, que si les eaux boueuses emportaient de la vase et des cailloux, à plus forte raison devaient-elles détruire au passage la forêt houillère. Qu'advenait-il donc de ses débris, et faudra-t-il imaginer deux sortes de couches, les unes formées par le déplacement tranquille, à petite distance, de la bouillie végétale, les autres résultant de l'altération des débris charriés par les torrents limoneux ?

Combien plus simple et plus rationnelle est la théorie de M. Fayol, celle des *deltas houillers!* Avec quelle perfection elle s'applique à ces bassins lacustres de la France centrale, où l'abondance des conglomérats à gros éléments trahit l'existence, à l'époque carbonifère, d'un relief accentué, à la faveur duquel les cours d'eau pouvaient déployer, sur un petit espace, une grande puissance mécanique! Chacun de ces bassins s'est formé dans une cuvette, occupée par un lac souvent très profond. Les affluents du lac y versaient, à chaque crue, tout ce qu'ils venaient d'enlever à leurs rives, c'est-à-dire les cailloux, les sables, la vase, les végétaux entiers, et la couche de détritus accumulée sur le sol des forêts. A leur arrivée dans le lac, les alluvions engendraient un delta torrentiel, composé de couches inclinées, en pente d'autant moins raide que la dimension ou la densité des débris transportés était plus faible. Les blocs et les galets se précipitaient les premiers, puis les sables, enfin la vase et, par-dessus, les matières végétales. Longtemps abandonnées à elles-mêmes, celles-ci auraient fini par gagner la surface; mais avant qu'elles eussent réussi à se dégager complètement, un nouvel apport d'alluvions venait les enfouir pour jamais. La séparation des débris végétaux d'avec les matières terreuses avait-elle été suffisante, il en résultait une couche de houille pure, pouvant même contenir moins de cendres que la moyenne des plantes d'où elle dérivait, si les parties de végétaux qui l'avaient engendrée étaient de celles où les cendres sont le moins abondantes. Au contraire, était-il resté une proportion trop forte de particules minérales, il se formait soit un schiste bitumineux, soit un grès charbonneux, ou encore une houille impure, pénétrée de *nerfs schisteux*, comme cela arrive si souvent dans les couches épaisses du Plateau Central. D'ailleurs, suivant la violence et la direction des crues, les paquets de matières végétales pouvaient être tantôt considérables, tantôt insignifiants ; et comme, dans ces petits réservoirs lacustres, aucune cause n'en pouvait provoquer l'étalement, ils demeuraient à la place où avait eu lieu leur chute, sauf quelques glissements que pouvait provoquer le tassement inégal des vases sous-jacentes. Par là se formaient des amas lenticulaires plutôt que des couches proprement dites, et l'épaisseur de ces amas, toujours localisés, était susceptible de subir de brusques et considérables variations.

Si la théorie des deltas houillers n'avait été qu'une vue de l'esprit, imaginée, en dehors de toute observation directe, pour expliquer certains traits généraux

des bassins lacustres, on aurait pu, sans en méconnaître la valeur, conserver quelques doutes sur l'opportunité de son application. Mais M. Fayol avait suivi, dans l'élaboration de cette doctrine, une tout autre méthode. C'est en ingénieur qu'il avait procédé, sans parti pris d'aucune sorte. C'est l'observation patiente et réfléchie qui l'avait conduit pas à pas à un corps de doctrines, à mesure que se complétait entre ses mains l'inventaire systématique du bassin de Commentry.

A la différence de l'immense majorité des gisements houillers, qui ne peuvent être exploités que par travaux souterrains, et où l'observation, toujours difficile et discontinue, demande constamment à être complétée par des hypothèses sur l'allure des parties invisibles, le gîte de Commentry s'exploite à ciel ouvert, par d'immenses tranchées de 150 à 200 mètres de profondeur, dont le développement total atteint plusieurs kilomètres. C'est un tableau toujours lumineux, où les relations mutuelles des divers éléments du terrain viennent se peindre sans voiles, et où les progrès de l'extraction permettent de suivre d'une façon continue les transformations que subissent toutes les couches. Pendant nombre d'années, M. Fayol a relevé ce tableau toujours changeant, tenant note de ses variations, recueillant et classant, sans relâche, des échantillons dont chacun pût apprécier à son gré la signification. C'est ainsi que, sur les parois des tranchées, il a vu se dessiner la stratification des deltas torrentiels, aussi clairement qu'elle ressort, à Genève, dans les excavations qui entament l'ancien delta de l'Arve, et qu'ont si bien étudiées MM. Desor et Colladon. Maintes fois il a constaté le passage des grès aux schistes, et de ceux-ci à la houille, ainsi que les changements latéraux produits par les divagations des cours d'eau affluents. Collectionnant avec soin les cailloux roulés des conglomérats, pour les comparer avec les roches de la surface, il est parvenu à définir l'origine locale de chaque apport torrentiel, ainsi que les empiètements momentanés d'un cône de déjection sur un autre. Mais surtout il lui a été donné de prendre sur le fait la séparation des alluvions végétales, et leur réunion en filets, en paquets, ou en couches définies.

Ici c'est une couche inclinée de grès noirs, dont les éléments deviennent de plus en plus fins à mesure qu'on en suit la pente, et d'où se détachent au pied des filets de houille. Et ceux-ci vont se souder à une couche inférieure, qui marque le progrès constant, vers le large, du dépôt d'alluvions végétales ; de sorte que l'âge des diverses portions de cette couche, continue en apparence, n'est pas exactement le même, comme aussi quelques-unes de ses parties sont contemporaines des strates inclinées du couronnement gréseux. Ailleurs, c'est une succession d'accidents capricieux, strictement limités à un petit nombre de strates, et où l'on voit un dépôt antérieur raviné par un autre plus grossier, qu'un déplacement des torrents est venu jeter à sa surface ; ou bien c'est un glissement, produit par le tassement inégal des couches inférieures, et qui a divisé un lit, primitivement continu, en une série de tronçons, engendrant ce que les mineurs appellent une *allure en chapelet*.

Bien que la signification de tous ces accidents fût parfaitement claire, M. Fayol a tenu à la préciser davantage en faisant appel à l'expérimentation. Il a créé, à l'aide de grandes caisses en bois destinées au lavage des charbons, des bassins artificiels de sédimentation (1), où il lui était loisible de faire varier

(1) Voir le détail de ces expériences dans l'ouvrage de M. Fayol sur le bassin de Commentry, et aussi dans le compte rendu de la réunion extraordinaire de la Société géologique de France en 1888. (*Bulletin*, 3e série, t. XVII.)

à son gré, soit la vitesse et la direction des courants, soit la nature et la proportion des matières transportées. Une fois le dépôt accompli, des sections verticales pratiquées dans sa masse permettaient d'en relever toutes les particularités, et de constater qu'on y retrouvait, trait pour trait, les circonstances caractéristiques du gisement de Commentry.

La cause était donc gagnée, et il ne restait plus qu'à répondre à certaines objections que ne manqueraient pas de formuler les partisans de l'ancienne doctrine. La plus importante était celle des troncs d'arbres réputés en place. Justement, aucun gisement, mieux que celui de Commentry, ne se prêtait à cet examen ; car il s'y trouve une assise à laquelle l'extraordinaire abondance des tiges de calamodendrées a fait donner, par les ouvriers, le nom de *banc à roseaux*. Il n'a pas été difficile à M. Fayol de montrer, d'abord qu'aucun de ces troncs ne tenait par des racines à une apparence quelconque de sol ; ensuite que tous étaient des tronçons de tiges, les unes debout, les autres couchées ou inclinées ; enfin que la proportion des tiges verticales aux autres était à peine de 1 à 100. Même, parmi les spécimens observés, il s'en est rencontré un qui avait sa souche en l'air! Une fois de plus, M. Fayol a eu recours à l'expérimentation. Après avoir rappelé que les sapins flottés sur le Mississipi restent très souvent debout, il a fait voir que, dans un courant rapide, nombre de végétaux, fût-ce même des frondes de fougères, gardent la station verticale, pour ne commencer à se coucher que quand leur pied a touché le fond. Observant de plus que les portions de tiges abondent dans les bassins du Plateau Central, au milieu des conglomérats à gros galets, où personne n'imaginera d'aller chercher un ancien sol, le sagace observateur en a conclu que tous ces troncs, charriés par les eaux torrentielles avec une masse de sables et de graviers, étaient venus échouer dans toutes les positions possibles au sein des couches d'alluvions du delta ; alors celles-ci, assez consistantes pour respecter, quelle qu'elle fût, la position acquise par les tiges, avaient eu beau jeu pour pénétrer dans l'intérieur de ces dernières, à la place de la partie médullaire déjà décomposée, et à en prendre le moule.

La houille ne résulte donc pas de l'accumulation sur place des restes d'une végétation de lagunes ou de lacs, périodiquement enfouie et renouvelée. Les fragments de bois et d'écorces qu'elle contient sont toujours très petits, tandis que, s'il y avait eu des forêts aux points où l'on rencontre le charbon de terre, on retrouverait infailliblement des troncs entiers, ainsi que des branches avec leurs ramifications. Même un transport à courte distance, jusqu'à une dépression lagunaire, n'eût certainement pas fait disparaître cette sorte d'éléments.

Cela ne veut pas dire qu'il ne puisse pas se rencontrer exceptionnellement, dans les gisements houillers, de tiges réellement en place. M. Grand'Eury en a observé et dessiné qui, enracinées dans la vase, paraissaient avoir émis en outre, à diverses hauteurs, des racines adventives, sans doute à mesure que l'envasement faisait des progrès. Un tel fait n'est en aucune manière incompatible avec la notion des deltas. Ce genre de formation comporte, en sus des alluvions immergées, des atterrissements superficiels plus ou moins stables, où la végétation peut très bien s'installer pour disparaître plus tard, soit que son support vaseux se tasse, soit qu'une crue du fleuve la recouvre par de nouveaux dépôts. C'est, en particulier, ce qui se passe fréquemment à l'embouchure du Mississipi; mais ces exemples seront toujours rares relativement aux tiges charriées.

De plus, c'est un fait curieux et significatif, que là où il existe des troncs enracinés, ils ne pénètrent *jamais* dans les couches de houille, qu'ils n'ont en rien concouru à former.

Reste la question des *Stigmaria*, ces souches si fréquentes à la base de certains lits de houille ; mais l'argument qu'on en pouvait tirer a perdu la plus grande partie de sa valeur, depuis que les botanistes ont reconnu dans ces organes des rhizomes rampants, capables, dans certains cas, de donner naissance à des tiges aériennes de sigillariées, mais qui se contentaient le plus souvent de vivre tels quels sur les marécages houillers. Dès lors, quand, saisis par les courants torrentiels, ils étaient entraînés dans les deltas, il était naturel qu'étant plus lourds et mieux équilibrés par leur forme que les autres débris végétaux, ils dussent gagner de suite le fond de la couche destinée à devenir de la houille.

Ceux qui auront bien voulu, à notre exemple, se rendre à la force de tant de bonnes raisons, apercevront de suite quelles importantes conséquences découlent de la nouvelle manière de voir. En premier lieu, les mouvements du sol, si nombreux et parfois si compliqués, qu'il fallait mettre en jeu pour expliquer la superposition d'un grand nombre de couches de houille, cessent absolument d'être nécessaires. Les couches se sont appliquées les unes sur les autres, comme font les sédiments dans un cône de déjection immergé, et si la complète stabilité du sol n'est pas une des conditions du phénomène, du moins il n'y a pas, *a priori*, de raison pour la mettre en suspicion.

De plus, que deviennent les milliers de siècles autrefois réclamés pour la formation des bassins houillers? Que penser de ces calculs des anciens auteurs, cherchant à évaluer le nombre de centimètres de charbon de terre que pourrait donner toute la substance d'une forêt vierge, afin d'en déduire combien de végétations successives, et par suite combien de milliers d'années avaient dû être employées à la formation d'une seule couche de houille? Tout cela s'évanouit comme une bulle de savon qui crève. Non seulement une couche tout entière, quelle qu'en soit l'épaisseur, devient à nos yeux le produit d'une seule crue, mais à cette même crue appartient une portion au moins des argiles et des grès sous-jacents.

Ce n'est pas tout encore, et l'un des principaux mérites des observations de M. Fayol est d'avoir établi avec quelle rapidité a dû se faire la transformation en houille des débris végétaux. En effet, dans le bassin de Commentry, comme dans celui de la Haute-Dordogne, il a recueilli de nombreux *cailloux de houille*, faisant partie des conglomérats carbonifères au même titre que les galets de quartz, de gneiss, de micaschiste, empruntés aux roches de la périphérie des bassins. La houille de ces cailloux était parfaitement formée. Souvent même on y distinguait la succession de lits mats et brillants, si fréquente dans les charbons du centre de la France. Ainsi, pendant la formation d'un bassin qui, précisément, appartient, par l'homogénéité reconnue de sa végétation, à une phase très étroitement limitée de l'époque houillère, au moment où se déposaient les derniers conglomérats, les couches végétales de la base étaient déjà de la houille. Un changement dans l'équilibre du sol, en ramenant au jour une portion de delta déjà consolidée, en a permis l'érosion par les torrents, et la houille en a subi l'effet tout comme les roches encaissantes. A peine si l'on peut dire que le charbon de ces galets offre un peu moins de densité et de dureté que la houille normale du même bassin.

Ce fait est gros de conséquences, et l'on en peut déduire, avec M. B. Renault, qu'au rebours des idées autrefois professées sur l'intervention du métamorphisme général, *c'est antérieurement à leur enfouissement dans les deltas que les matières végétales sont devenues de la houille.* Depuis lors, elles n'ont guère été modifiées que dans leurs propriétés physiques: la pression a augmenté leur densité, en déformant un peu les tissus ; l'intercalation dans un milieu poreux a déterminé une déshydratation. Mais la composition chimique du charbon minéral était acquise dès le début, et le temps n'est pour rien dans le phénomène !

Déjà, du reste, le microscope avait fait évanouir le mirage d'une transformation progressive de la tourbe en lignite et de celui-ci en houille. Les lignites de l'Allemagne du Nord s'étaient révélés comme constitués par des débris de conifères, tandis que les cycadées dominaient parmi les charbons jurassiques, et que ces différents types se montraient absents de la flore houillère. Mais si la différence intrinsèque et originelle des dépôts se trouvait ainsi établie, il n'en résultait pas que le charbon minéral eût été formé de suite tel qu'il est. Or, c'est le fait capital qui ressort des travaux de M. Fayol, et il ne reste plus qu'à en développer les conséquences. C'est ce que nous allons faire en nous aidant des considérations récemment développées par M. B. Renault, au sujet de la houille du bassin de Commentry (1).

La houille de cordaïtes de Commentry, qui provient d'un bois parfaitement homogène et sans mélange, répond sensiblement à la formule $C^{14}H^{5}O$. On peut déduire cette composition de celle de la cellulose $(C^{12}H^{10}O^{10})^{6}$, en faisant perdre à cette dernière 30 équivalents d'acide carbonique, 14 équivalents d'hydrogène proto-carboné, et ajoutant un équivalent d'eau. C'est précisément la réaction qui s'accomplit dans la vase des marécages où, sous l'influence de micro-organismes, la cellulose se décompose, en dégageant de l'acide carbonique et du gaz des marais.

Il est vraisemblable que les matières végétales des forêts et des marécages houillers ont subi une macération analogue, après quoi, entraînées dans les lacs ou les estuaires, et recouvertes de sables et d'argiles, elles ont vu la transformation se compléter sous l'influence d'une pression graduelle et d'une déshydratation au contact de couches poreuses.

A cette époque, les plantes possédaient de nombreux appareils pour la sécrétion des gommes et des résines. Les fougères, les cycadoxylées, les sigillaires en étaient abondamment pourvues. Or, les eaux provenant du lessivage de ces plantes, laissant déposer les substances résinoïdes devenues insolubles après le travail des micro-organismes, ont pu engendrer des masses combustibles différentes de celles qui proviennent directement des végétaux organisés.

En tout cas, c'est sans doute dans cette richesse en produits résineux, jointe aux facilités rencontrées par la macération, que réside le privilège spécial de l'époque houillère. Le bénéfice d'un climat tropical, avec atmosphère lourde et humide, était alors étendu au globe tout entier, et sur des continents qui, après avoir longtemps cherché leur assiette, commençaient à acquérir une ampleur rarement dépassée depuis lors, s'installait une végétation d'une puissance extraordinaire, toute chargée de principes gras et féculents. C'est l'abondance de ces principes qui, en engendrant par macération la substance ulmique, a imprimé sa caractéristique au phénomène houiller.

(1) *Flore fossile de Commentry,* dans BULL. SOC. INDUSTRIE MINÉRALE, [3], IV.

D'après ce qui vient d'être dit, la transformation des plantes en houille aurait comporté deux phases successives (1) : la première, purement chimique, comprenant l'appauvrissement en hydrogène et l'enrichissement en carbone des tissus végétaux et de leurs produits; la seconde, mécanique, celle de compression et de dessiccation dans un milieu perméable, faisant acquérir aux houilles les propriétés physiques qui les caractérisent. Le résultat de ces deux phases dépend, entre certaines limites, de la nature chimique et physique des végétaux. Ce sont les feuilles, les bois, mais surtout les assises subéreuses et prosenchymateuses des écorces, plus ou moins chargées de réservoirs de sécrétion, qui ont concouru à la formation du charbon minéral. Comme ces divers éléments sont loin d'être identiques au point de vue de leur richesse en composés résineux; comme, en outre, le transport par l'eau courante a dû, bien souvent, opérer un classement des produits par catégories similaires, on s'explique sans peine la grande variété des houilles, leur teneur inégale en matières bitumineuses, et la proportion non moins variable des gaz qu'elles peuvent donner à la distillation.

Le travail de la macération des végétaux devait d'ailleurs s'accomplir rapidement : car, dans un bassin peu étendu, comme celui de Commentry, des parties où la houille est complètement formée coexistent avec d'autres où la transformation est à peine esquissée; et nous avons vu, par l'exemple des galets de houille, que la réaction était certainement achevée bien avant que tout l'ensemble des sédiments du bassin se fût déposé.

Tels sont les enseignements si féconds que nous donne l'étude détaillée des gisements lacustres du centre de la France, et qui changent sur tant de points les vues théoriques dont jusqu'alors on s'était contenté. Si l'on réfléchit qu'au cours de leurs recherches, MM. Grand'Eury et Fayol ont mis en lumière une foule de documents qui ont considérablement élargi nos connaissances, aussi bien sur la faune entomologique et ichthyologique de l'époque houillère que sur sa flore; qu'à ce dernier point de vue, M. Grand'Eury a fait en paléobotanique d'importantes découvertes, ultérieurement étendues par les travaux de MM. Renault et Zeiller; enfin qu'il a su préciser les diverses phases de la végétation carbonifère, au point que l'étude des espèces dominantes est devenue, entre ses mains, un moyen d'information industrielle dont la fécondité s'est récemment révélée avec éclat dans les recherches de houille du bassin du Gard, on ne sera pas étonné de nous entendre réclamer, pour ces savants, une place éminente parmi ceux qui ont droit à la reconnaissance des géologues.

Les coupes de Commentry sont si lumineuses, et toutes les particularités qu'on y observe s'accordent si bien avec les résultats des expériences de sédimentation, que tous ceux qui ont visité ce remarquable gisement en sont revenus convaincus de l'excellence de la théorie des deltas. Mais plusieurs se sont efforcés d'établir que si la doctrine de M. Fayol était bien applicable aux petits bassins lacustres du centre de la France, elle ne convenait en rien aux gisements marins de la Flandre, de la Belgique, de l'Angleterre et de la Westphalie. Telle est, en particulier, la thèse que développait, le 17 décembre 1889, à la séance publique de la classe des sciences de l'Académie royale de Belgique, l'éminent ingénieur et géologue belge, M. Alphonse Briart.

Pour ne pas encourir le reproche de dénaturer la pensée de notre savant ami,

(1) RENAULT, *loc. cit.*

nous reproduirons textuellement ici quelques passages de son discours, et notamment celui où il trace le tableau de ce que devait être le pays des charbonnages belges à l'époque des houilles (1).

« Représentons-nous cette plaine basse, immense, comme une jungle de l'Inde ou une steppe de la mer Caspienne, s'étendant à perte de vue dans le sens de l'est et de l'ouest, et s'arrêtant, vers le sud, aux montagnes bleues qui bordent l'horizon de ce côté et qui sont les premiers soulèvements des Ardennes. Depuis l'époque déjà lointaine de ces soulèvements, la contrée n'a pas cessé de s'affaisser et la mer a commencé le comblement de l'immense dépression qui en était résultée. Les bassins secondaires se sont remplis dès l'époque dévonienne; puis est venue l'époque carbonifère qui a complété l'horizontalité des dépôts. Les premières assises sédimentaires de l'époque des houilles se sont déposées à leur tour et la mer s'est retirée vers le nord. Elle y a formé un cordon littoral et élevé de faibles dunes, ceinture protectrice qui lui a, de ce côté, fermé l'accès de la plaine. Par le jeu des marées, elle y a fait longtemps refluer les cours d'eau qui y apportaient leurs dépôts limoneux. Le niveau s'est élevé de plus en plus et tout y est admirablement préparé pour la formation qui va venir.

» A un régime purement marin a succédé un régime d'eaux saumâtres, et bientôt celui-ci a été remplacé par un régime entièrement d'eau douce. Les eaux limoneuses se sont peu à peu détournées, et il ne reste sur la vaste plaine qu'une eau peu profonde, dans laquelle n'arrivent plus les sédiments terreux.

» Bientôt une abondante végétation vient s'y implanter, et elle se trouve transformée en une forêt immense. Des cours d'eau, maintenant au-dessus du balancement des marées, y décrivent leurs méandres aux cours changeants, paisibles et tranquilles. »

Alors l'auteur trace le tableau de la végétation de l'époque, et dit comment les débris de cette végétation, s'accumulant sur le sol même comme font aujourd'hui les détritus au pied des arbres d'une forêt vierge, y ont fourni les matériaux d'une couche de houille. Mais cette accumulation ne peut pas être indéfinie et, pour expliquer la superposition de plusieurs couches distinctes en un même point, M. Briart fait intervenir en ces termes les mouvements du sol :

« L'affaissement général de la contrée continue; il s'accentue même à un moment donné et modifie brusquement le régime des eaux. Les ruissellements plus rapides entaillent plus profondément les terres émergées et, se répandant au milieu de la forêt houillère, y transforment les eaux limpides en eaux boueuses et sédimentaires. De son côté, la mer y revient, d'abord par les embouchures des rivières, puis, franchissant les faibles barrières que lui opposent les dunes affaissées, en refoule les débris dans la plaine. Les sables et les argiles se déposent, tantôt en eaux douces, tantôt en eaux salées, nous offrant ainsi le type le plus saisissant d'une *formation poldérienne*. La végétation disparaît.

» Cet état de choses continue jusqu'à ce que ces sédiments, après un temps plus ou moins long, finissent à leur tour par combler le polder. Alors les ruissellements deviennent moins rapides et de nouvelles dunes restreignent de nouveau l'empire de l'océan. L'eau, moins profonde, redevient limpide, la végétation reprend possession du domaine dont elle avait été momentanément dépossédée, et une seconde couche de houille commence à se former. »

(1) *Bull. Acad. royale de Belg.*, 1889, p. 842.

Une première chose nous frappe dans ce tableau : c'est la complète méconnaissance des lois ordinaires de l'hydraulique. Comment! voilà une plaine immense, sans limites, que le temps a transformée en un vaste marécage, où les eaux qui viennent du continent n'ont plus la force de transporter même du limon, et c'est par un *affaissement général* qu'on prétend restituer aux ruissellements une nouvelle puissance! Mais ne sait-on pas que l'activité des eaux courantes est uniquement gouvernée par la différence de hauteur qui existe entre les sources et les embouchures? De telle sorte qu'un affaissement du sol, qui diminue cette différence, ne peut qu'entraver encore l'écoulement des eaux et paralyser davantage en elles la faculté de transporter des matières solides. Une résurrection de l'activité sédimentaire, sur un point où cette dernière s'était déjà endormie par suite du défaut de pente, ne peut résulter que d'une émersion du pays sur lequel l'érosion avait cessé d'avoir prise, et c'est, en pareil cas, un contre-sens absolu que de parler d'affaissement.

Il y a plus : on a encore présent à l'esprit le portrait que M. Briart vient de tracer de cette immense lagune, qui se poursuit à perte de vue, portant sa parure forestière au pied baigné par une eau limpide. Mais que va donc devenir la contrée quand il se sera produit une suite d'affaissements assez considérables pour permettre l'accumulation des *douze cents* mètres de sédiments que comporte le seul terrain houiller du bassin de Mons? Elle se sera évidemment affaissée tout entière de pareille quantité. Alors, à moins de supposer un trop complaisant mouvement de bascule, faisant regagner d'un côté ce que l'on perd de l'autre, mouvement auquel il n'est d'ailleurs pas fait la plus petite allusion dans l'écrit que nous venons de citer; alors, disons-nous, il ne restera bientôt plus rien du pays! Ce n'est plus seulement la plaine qui disparaîtra : le Brabant, l'Ardenne et presque toute l'Europe y passeront avec elle et finiront par être enfouis sous plusieurs centaines de mètres d'eau salée.

A tout le moins, puisqu'à l'époque houillère la mer longeait le bord méridional de l'ancien continent paléozoïque, de nos jours si morcelé, qui s'étendait alors de la Finlande à l'Amérique du Nord, à mesure que se prononçait l'affaissement des lagunes de la houille, c'est au nord que la mer devait s'avancer, et s'il est possible qu'à une certaine distance elle rencontrât un obstacle invincible dans quelque chaîne de hauteurs aujourd'hui disparue, du moins il n'est pas contestable que le territoire affecté à la formation des couches de houille devait s'étendre dans cette direction, en proportion même des progrès de l'affaissement.

Voyons maintenant ce que nous enseigne la géologie. Au rebours de ce qu'on devrait attendre, elle nous montre les couches de houille *constamment refoulées vers le sud-ouest*. Ainsi les houilles maigres, celles qui occupent, comme on sait, la base de la formation, apparaissent sur le bord nord-est du bassin; viennent ensuite les houilles demi-grasses, qui forment une bande extérieure à la précédente; puis les houilles grasses, encore plus distantes des premières, et les *flénus* ne se montrent que contre la lisière sud-occidentale des faisceaux houillers. Jamais, sur une même verticale, on n'observera la superposition des flénus aux houilles maigres, ce qui devrait être, quelque inclinaison que les couches eussent ultérieurement subie, si la succession de ces deux régimes résultait d'un simple phénomène d'affaissement. Loin d'avoir été conquis par la mer en proportion de l'amplitude de ce mouvement vertical, le territoire belge a été, au contraire, de plus en plus délaissé par les lagunes houillères,

celles-ci se déplaçant toujours vers le sud, jusqu'au jour où la formation du charbon de terre s'y est trouvée complètement interrompue, tandis qu'elle continuait dans le bassin de la Sarre comme dans le Plateau Central de la France.

Ainsi la conception n'est pas seulement condamnée par les lois imprescriptibles de l'érosion et de l'hydraulique; elle est formellement démentie, en fait, par la distribution géographique des sédiments houillers, attestant qu'au lieu d'un mouvement de descente, c'est une *émersion* progressive du territoire qui s'est produite.

Ce n'est pas tout; et la façon dont se présentent, vers la base de la formation, les couches à fossiles marins, subordonnées aux sédiments houillers, empêche de considérer comme des lagunes les territoires où se formait le charbon de terre. En effet, ce ne sont pas des coquilles d'eau saumâtre qu'on rencontre dans ces assises, ni même des espèces habituées à vivre contre les rivages, sous une faible profondeur d'eau; ce sont des êtres franchement marins, tels que des ammonitidés (des goniatites, par exemple), qu'aucun zoologiste ne soupçonnera jamais capables de migration dans des lagunes superficielles.

Elles apparaissent dans de minces lits calcaires, attestant le retour momentané des conditions qui avaient présidé au dépôt des calcaires carbonifères, et dont la première est certainement l'absence d'eaux troubles, chargées de vase ou de sable. Donc, au moment où ces lits se sont formés, le régime marin d'eau profonde était certainement rétabli. Dès lors, les schistes et les grès encaissants ne sont plus de simples alluvions fluviales, venant combler une cuvette poldérienne; ce sont des sédiments directement jetés dans la mer, et le fait de leur intermittence, permettant le retour des coquilles pélagiques avec le dépôt des calcaires, ne peut s'expliquer que d'une façon, à savoir par les déplacements plus ou moins capricieux d'une embouchure. Nous voilà donc, de force, ramenés à la notion des *deltas*.

Mais poursuivons; puisque, dans ces sédiments, nous voyons se révéler la puissance de dégradation et de transport d'eaux continentales, venant déboucher dans un détroit en voie de comblement, il est impossible que, parmi les matières charriées, les détritus végétaux fassent défaut. On vient de nous dire qu'une immense forêt couvrait un pays absolument plat. C'est au travers de cette végétation que les grands cours d'eau, obligés de se frayer un passage, nécessairement variable vu l'absence de pente, doivent maintenant accomplir une partie de leur œuvre d'érosion. Que feront-ils donc de toutes ces plantes qu'ils détruisent impitoyablement, sinon d'en flotter les débris jusqu'à l'embouchure, pour les jeter, pêle-mêle avec les troubles, dans le delta, où la différence des densités amènera le dépôt successif du sable, de la vase et des végétaux? ces derniers, d'ailleurs, devant être enfouis sous de nouvelles alluvions avant qu'ils aient eu le temps de se dégager complètement de la vase et de remonter jusqu'à la surface de l'eau.

Une autre circonstance plaide encore en faveur des deltas : c'est la composition même des sédiments houillers du Nord. D'une part, on n'y observe jamais de galets, jamais rien qui ressemble à un cordon littoral de cailloux, comme la vague en édifie sur tous les rivages soumis à l'érosion; d'autre part, rien non plus ne trahit l'existence d'eaux continentales torrentielles; le grain des grès houillers est toujours très fin, si fin que le mica y forme souvent des lits parallèles, changeant les grès en *psammites*. Ce qui domine, ce sont les schistes,

c'est-à-dire d'anciennes vases argileuses. Or, l'eau courante ne cesse de transporter des cailloux de grosseur appréciable que quand sa vitesse moyenne descend aux environs de 0m,50 ou 1 mètre par seconde, ce qui est la vitesse des grands cours d'eau actuels au voisinage de leur arrivée dans la mer. Ce sont donc des sédiments d'embouchure, étalés par des fleuves puissants, parvenus à une grande distance des régions où le travail actif de l'érosion était venu troubler leurs eaux. Et cela encore nous ramène à la notion des deltas.

Comme on s'explique bien, dans cette conception, l'embarras où se trouvent les mineurs, quand ils cherchent à raccorder ensemble les couches de deux charbonnages voisins ! Ce raccordement devrait être la chose la plus simple du monde, si ces couches avaient pris naissance, au même moment, dans une seule lagune au fond horizontal. On sait bien pourtant que ni les couches ne se prolongent exactement (même abstraction faite des dislocations subséquentes), ni les *stampes* ou intervalles stériles ne demeurent constants, ce qui oblige à imaginer des mouvements d'une complication extraordinaire, comme ces phénomènes de bascule avec charnière qu'on invoque pour expliquer l'apparent dédoublement de certains lits. Au contraire, que tout cela devient simple quand on considère qu'il s'agit de dépôts de deltas, dus à une embouchure qui se déplace sans cesse, de telle sorte que les sédiments n'ont qu'une étendue limitée, et se recouvrent capricieusement en s'imbriquant les uns dans les autres ! Enfin, comme on trouve dans le tassement naturel et forcément inégal des dépôts inclinés d'un delta une justification rationnelle de ces accidents si fréquemment révélés par l'exploitation, quand le terrain se montre morcelé en paquets que limitent de petites failles obliques, ne se prolongeant ni en haut ni en bas au delà du faisceau qu'elles affectent !

Il est un autre argument que nous ne pouvons pas nous dispenser de mettre en lumière : c'est la rareté relative, dans les bassins du Nord, des tiges, debout ou couchées. Si la houille était le résultat de la décomposition sur place des matériaux d'une forêt, c'est dans les prétendues lagunes du Nord, où ces forêts auraient été extraordinairement développées, qu'on devrait rencontrer le plus grand nombre de troncs, de branches ou d'écorces. Au contraire, il semble que l'abondance de ces éléments soit en raison inverse de la dimension des bassins, et tel gisement de quelques kilomètres, même de quelques hectomètres carrés, situé dans les dépressions du Plateau Central, en fournira plus que n'en donneront les plus grands charbonnages de Flandre ou de Belgique. Inexplicable dans l'hypothèse d'une forêt en place, cette circonstance se justifie immédiatement, si l'on réfléchit que les deltas marins se formaient à une grande distance des points où avait lieu l'apport des matières végétales; de telle sorte que celles-ci, dans le long trajet qu'elles devaient parcourir, avaient plus de chances de n'arriver à la mer qu'à l'état de menus fragments.

Du reste, les tiges qui y sont parvenues l'ont fait de manière à ne laisser aucun doute sur la façon dont elles y ont été conduites. Nous avons reproduit dans notre *Traité de Géologie* (1), d'après l'*Explication de la Carte géologique de France*, de Dufrénoy et Élie de Beaumont, le dessin d'une tige fossile observée à Anzin (2). Nous avions choisi cette vignette exprès, parce qu'il était impossible de dire qu'elle eût été faite pour les besoins de la cause; car elle a été publiée en 1841, à une époque où l'on croyait à la formation de la houille en

(1) 2e édition, p. 863.

(2) *Explication*, etc., tome Ier, p. 763.

place, et la tige en question était même présentée par les auteurs comme un argument en faveur de la théorie. Or, cette tige, sans racines à sa base, dépourvue de branches et coupée net à 5 mètres de hauteur, offre cette particularité, de traverser à la fois un grès houiller et une argile schisteuse, dont les strates, au contact du végétal, ont été *nettement relevées en bourrelet*. Absolument inexplicable dans l'hypothèse d'un dépôt tranquille, venant entourer un tronc d'arbre en place, ce relèvement (d'ailleurs habituel autour des tiges des bassins lacustres) indique d'une manière certaine (l'expérimentation directe le démontre aussi) que le dépôt a eu lieu dans une eau agitée, au contact d'un corps charrié par le courant qui transportait les sédiments. Ainsi nous devons à la conscience et à la scrupuleuse exactitude des illustres auteurs de la Carte géologique de France de pouvoir, après cinquante ans écoulés, réfuter leur propre manière de voir en invoquant les documents mêmes sur lesquels ils avaient cru pouvoir la fonder.

En résumé, la houille des bassins maritimes est, comme celle des cuvettes lacustres, une alluvion végétale, déposée dans un delta. Seulement, le dépôt ayant eu lieu après un plus long transport, et par l'action de cours d'eau pourvus d'une moindre pente, en même temps que les sédiments fins prenaient seuls part à la constitution du delta, les débris végétaux y arrivaient en fragments plus menus et plus froissés. De là l'homogénéité bien plus grande des houilles du Nord, et l'absence de signes organiques visibles à l'œil nu. En outre, les alluvions arrivant dans un bras de mer, le jeu des vagues les forçait à s'étaler; ce qui explique comment les couches du Nord sont généralement si régulières. Dans le Plateau Central, des paquets de végétaux, entraînés par un torrent, descendaient avec violence des pentes voisines d'un lac aux bords escarpés, pour s'y précipiter en un bloc avec les cailloux, engendrant ainsi des amas de houille puissants mais très localisés. Dans le Nord, bien longtemps avant l'embouchure, il devait y avoir, lors des crues, d'immenses nappes fluviales, larges de bien des kilomètres, dans le genre des estuaires actuels de l'Orénoque et des Amazones, sur toute la surface desquelles s'étalait le convoi de matières végétales. Ce convoi formait déjà une couche mince, étalée et bien égale, dont l'action marine ne pouvait qu'accentuer la régularité. En se déposant, les matières ulmiques, qui en formaient la masse principale, se dégageaient peu à peu des vases tout à fait fines, avec lesquelles elles étaient charriées, ce qui explique, vu l'identité du phénomène à toutes les crues, la parfaite constance de la composition du *mur*. Au contraire, le *toit*, résultat d'une crue ultérieure, pouvait être quelconque. De plus, il s'appliquait sur la couche végétale déjà formée, sans lui rien emprunter. Enfin, comme les végétaux non macérés, tels que les frondes de fougères et un certain nombre d'écorces, avaient dû surnager à la surface des matières ulmiques, on comprend que leur empreinte ait été si souvent prise par la couche du toit.

Dans les deltas ainsi engendrés, certains chargements de végétaux pouvaient parvenir dans des eaux très profondes; et les interruptions du dépôt des vases, causées par la divagation des embouchures, étaient propres à y faciliter le retour des animaux pélagiques, momentanément chassés par un voisinage gênant. D'autres couches, déposées au voisinage immédiat de la surface, sur la partie du delta en voie d'émersion, recevaient le contact des eaux saumâtres, et devenaient, provisoirement ou pour toujours, le fond de lagunes bientôt accessibles à une végétation aérienne; auquel cas des plantes enracinées, ayant réellement

vécu *in situ,* pourront, comme dans les bassins lacustres, et mieux encore peut-être, se trouver associées aux sédiments détritiques.

Ainsi tout s'explique aisément dans cette conception, jusqu'à la persistance si accentuée de cette action fluviale, qui a pu durer assez longtemps pour combler, sous des milliers de dépôts, l'ancien bras de mer du calcaire carbonifère. La géologie nous enseigne que les mouvements hercyniens ont fait naître, à l'époque carbonifère, une chaîne de hauteurs qui se poursuivait de l'Armorique jusqu'au delà de la Bohême, et dont la surrection a été l'effet de poussées successives, ayant commencé avec l'époque dévonienne, pour s'accentuer pendant l'époque houillère. C'est sans doute à la faveur de ces mouvements du sol que les cours d'eau ont disposé pendant si longtemps du pouvoir d'érosion dont témoigne l'importance des sédiments houillers.

Parvenus au terme de cette démonstration, ne convient-il pas de se demander comment il se fait qu'une théorie, qui nous semble à nous si lumineuse, et en dehors de laquelle fourmillent les contradictions et les impossibilités, n'ait acquis l'adhésion des spécialistes que dans son pays d'origine, et qu'à l'étranger il lui faille encore livrer bataille pour obtenir d'être prise en considération? Assurément il faut faire la part de la défiance qu'inspire, *a priori*, toute conception nouvelle, arrivant de l'extérieur, et prétendant mettre en défaut des notions qu'on a depuis longtemps admises sans hésitation, de sorte qu'elles semblent faire partie du patrimoine national.

Mais peut-être aussi est-il permis de penser que si la théorie des alluvions végétales est souvent incomprise, c'est un peu par la faute des premières publications de ceux qui l'ont conçue. Déjà nous avons vu que M. Grand'Eury, après avoir si clairement démontré le caractère sédimentaire de la houille, avait, si l'on peut s'exprimer ainsi, gâté sa théorie par la distinction arbitraire et contre nature des eaux de ruissellement en limpides et limoneuses. De son côté, préoccupé de réagir contre la disposition à abuser des mouvements de l'écorce terrestre, M. Fayol a peut-être mis, au début, trop d'insistance à n'en admettre aucun. De même il a laissé voir, à l'endroit des enseignements de la paléontologie végétale, un scepticisme injustifié. Ces écarts se sont atténués depuis lors, et il suffit, pour s'en convaincre, de lire le compte rendu de la réunion de la Société géologique de France à Commentry. Mais ils peuvent continuer à servir de prétexte à ceux qui ne veulent pas se rendre, et c'est pourquoi nous jugeons utile d'en répudier ici la solidarité.

En géologie, plus qu'en toute autre matière, l'expérience impose un sage éclectisme, et la complication des phénomènes naturels est si grande, qu'on risque gros jeu à vouloir encadrer chaque catégorie dans une formule unique et invariable. Ainsi, de ce que la houille est une formation de transport, et de ce que, dans l'immense majorité des cas, son dépôt a dû se faire dans des deltas, il n'en résulte pas, nous l'avons déjà reconnu, qu'on ne puisse rencontrer de végétaux *in situ* dans les sédiments houillers. De même, si les couches de houille ont pu se former sous des inclinaisons assez prononcées, il serait téméraire d'affirmer que l'allure actuelle des bassins du Plateau Central n'a été troublée que çà et là par la sortie de quelques roches éruptives. On répondrait victorieusement en montrant des couches pliées en forme de V, ou notoirement renversées sur elles-mêmes. On rappellerait les importantes dislocations qui se sont produites en Europe, pendant la formation des terrains houillers, dislocations auxquelles, pour notre part, nous attribuons le fréquent renouvellement

de la puissance mécanique des cours d'eau. Prétendre que ces mouvements du sol aient été sans influence sur les phases de la formation des bassins, même lacustres, serait évidemment excessif. Par exemple, les dernières études de M. Grand'Eury sur le bassin du Gard y ont montré l'existence de deux faisceaux houillers, séparés par un puissant système stérile. Les flores des deux faisceaux appartiennent à deux phases très différentes, et nullement consécutives, de la végétation houillère. Il est inadmissible que, de l'une à l'autre, le bassin lacustre ou lagunaire ait continué à exister sous la même forme, et que les variations du même delta justifient le dépôt du système stérile, comme la discordance manifeste qui sépare les faisceaux houillers. Là, certainement, les mouvements orogéniques ont joué un rôle.

En introduisant ces réserves, nous ne croyons nullement diminuer le mérite des savants ingénieurs dont nous nous appliquons à populariser les idées. Au contraire, c'est pour leur frayer plus facilement la voie que nous tenons à en élaguer tout ce qui pourrait légitimer, en apparence, la prolongation d'une résistance que nous espérons voir bientôt tomber.

Dans le discours que nous avons plus d'une fois cité, notre éminent ami M. Briart voulait bien rappeler que nous avions été, dès la première heure, un champion convaincu de la théorie des deltas houillers. Avec sa bienveillance habituelle à notre égard, il se plaisait à qualifier cette adhésion d'importante, tout en ajoutant que, « malgré cette haute autorité », il lui semblait que la doctrine aurait de la peine « à faire son chemin dans le monde géologique ».

En ce qui concerne la France, la prévision de M. Briart ne s'est pas réalisée. Tous, ou peut s'en faut, sont aujourd'hui d'accord sur ce point; et si la France est loin de faire la majorité dans « le monde géologique », c'est bien quelque chose que l'adhésion raisonnée de gens qui ont vu, de leurs yeux, l'inoubliable gisement de Commentry, et qui, éclairés par cette lumière, en ont fait l'application facile à un grand nombre d'autres bassins. Voici maintenant qu'en Angleterre quelques observateurs arrivent d'eux-mêmes à cette idée, pendant que les sondages sous-marins, notamment ceux d'Alexandre Agassiz, nous apprennent qu'à des profondeurs de plus de mille brasses, au large des Antilles, le fond de la mer peut être parfois tapissé de végétaux terrestres. Nous espérons donc que la théorie des deltas est bien près de faire son tour du monde, et qu'un jour viendra sous peu où l'on ne sera surpris que d'une chose : c'est qu'il ne lui ait pas suffi de se faire connaître pour se voir immédiatement acceptée.

M. U. LE VERRIER

Ingénieur en chef des Mines, Professeur au Conservatoire national des Arts et Métiers, à Paris.

LES PROGRÈS RÉCENTS DE L'INDUSTRIE DU FER ET DE L'ACIER

— 19 mai 1892 —

ASSOCIATION FRANÇAISE

POUR

L'AVANCEMENT DES SCIENCES

VINGT ET UNIÈME SESSION

CONGRÈS DE PAU

DOCUMENTS OFFICIELS. — PROCÈS-VERBAUX

PROCÈS-VERBAUX DE LA VINGT ET UNIÈME SESSION

CONGRÈS DE PAU

ASSEMBLÉE GÉNÉRALE

Tenue à Pau, le 21 septembre 1892

Présidence de M. Éd. Collignon

Inspecteur général des Ponts et Chaussées,

Président de l'Association

— Extrait du Procès-verbal —

La séance est ouverte à 3 heures et demie. Les personnes présentes, au nombre de deux cents, font toutes partie de l'Association.

Le procès-verbal de la précédente séance est adopté.

Le Président donne lecture des lettres adressées au Conseil, signées de dix membres de l'Association, proposant un candidat pour la vice-présidence et le vice-secrétariat. Ces demandes ont été examinées par le Conseil, les propositions reconnues régulières et les noms des candidats affichés vingt-quatre heures avant l'élection.

L'article 27 du règlement autorisant, dans le cas où la liste de présentation ne porte qu'un seul candidat, à voter par acclamation, l'Assemblée décide de voter à main levée.

Sont nommés à l'unanimité :

Vice-Président : M. Mascart, membre de l'Institut, professeur au Collège de France, directeur du Bureau central météorologique de France.

Vice-Secrétaire : M. Anthoine, ingénieur, chef du service de la carte de France au Ministère de l'Intérieur.

Le Secrétaire communique les résultats du dépouillement du scrutin pour la nomination des délégués de l'Association.

MM. Bischoffsheim, Davanne, Levasseur, Milne-Edwards, Ploix, ayant obtenu la majorité des suffrages, sont proclamés délégués de l'Association pour une période de trois ans.

Le Secrétaire fait connaître les résultats des élections dans les Sections pour les présidents et délégués.

Le Secrétaire donne lecture des modifications au titre Ier du règlement approuvées par le Conseil et qui ont fait l'objet d'un rapport imprimé, transmis à tous les membres de l'Association.

TITRE Ier. — DISPOSITIONS GÉNÉRALES

ARTICLE PREMIER. — Le taux de la cotisation annuelle des membres non fondateurs est fixé à 20 francs.

ART. 2. — Tout membre a le droit de racheter ses cotisations à venir en versant, une fois pour toutes, la somme de 200 francs. Il devient ainsi membre à vie.

Il sera loisible de racheter les cotisations par deux versements annuels consécutifs de 100 francs.

Les membres ayant payé pendant vingt années consécutives la cotisation annuelle de 20 francs pourront racheter les cotisations à venir moyennant un seul versement de 100 francs.

Tout membre qui, pendant dix années consécutives, aura versé annuellement une somme de 10 francs en sus de la cotisation annuelle sera libéré de tout versement ultérieur. Ces versements supplémentaires seront portés au compte Capital.

La liste alphabétique des membres à vie est publiée en tête de chaque volume, immédiatement après la liste des membres fondateurs.

Les membres ayant racheté leurs cotisations pourront devenir membres fondateurs en versant une somme complémentaire de 300 francs.

Ces modifications sont adoptées à l'unanimité.

Le Secrétaire donne lecture des modifications proposées par le Conseil au titre VII du règlement.

TITRE VII. — DES COMPTES RENDUS

ART. 66. — L'Association publie chaque année : 1° le texte ou l'analyse des conférences faites à Paris pendant l'hiver ; 2° le compte rendu de la session ; 3° le texte des notes et mémoires dont l'impression dans le compte rendu a été décidée par le Conseil d'administration.

ART. 67. — Les comptes rendus doivent être publiés dix mois au plus tard après la session à laquelle ils se rapportent.

La distribution des comptes rendus est annoncée à tous les membres de l'Association par une circulaire qui indique à partir de quelle date ils peuvent être retirés au Secrétariat.

Les comptes rendus sont expédiés aux invités de l'Association.

ART. 68. — Sur leur demande, faite avant le 1er octobre de chaque année, les membres recevront les comptes rendus de l'Association par fascicules expédiés semi-mensuellement.

ART. 69. — Les membres qui n'auraient pas remis au Secrétaire de leur Section, pendant la session, le résumé sommaire de leur communication devront le faire parvenir au Secrétariat au plus tard quatre semaines après la clôture de la session. Passé cette époque, le titre seul du travail figurera au procès-verbal, sauf décision spéciale du Conseil d'administration.

ART. 70. — L'étendue des résumés sommaires ne devra pas dépasser une demi-page d'impression (2000 lettres) pour une même question.

ART. 71. — Les notes et mémoires dont l'impression *in extenso* est demandée par les auteurs devront être remis au Secrétaire de la Section pendant la session ou être expédiés directement au Secrétariat deux mois au plus tard après la clôture de la session. Les planches ou dessins accompagnant un mémoire devront être joints à celui-ci.

ART. 72. — Dix pages, au maximum, peuvent être accordées à un auteur pour une même question ; toutefois, la Commission de publication pourra proposer au Conseil d'administration de fixer exceptionnellement une étendue plus considérable.

ART. 73. — Le Conseil d'administration, sur la proposition de la Commission de publication, pourra décider la publication en dehors des comptes rendus de travaux spéciaux que leur étendue ne permettrait pas de faire paraître dans ces comptes rendus. Ces travaux seront mis à la disposition des membres qui en auront fait la demande en temps utile.

ART. 74. — L'insertion du résumé sommaire destiné au procès-verbal est de droit pour toute communication faite en session, à moins que cette communication ne rentre pas dans l'ordre des travaux de l'Association.

ART. 75. — La Commission de publication a tous pouvoirs pour décider de l'impression *in extenso* d'un travail présenté à une session. Elle peut également demander aux auteurs des réductions dont elle fixe l'importance; si le travail réduit ne parvient pas au Secrétariat dans les délais indiqués, l'impression ne pourra avoir lieu.

Aucun travail publié en France avant l'époque du Congrès ne pourra être reproduit dans les comptes rendus. Le titre et l'indication bibliographique figureront seuls dans le procès-verbal.

ART. 76. — Les discussions insérées dans les comptes rendus sont extraites textuellement des procès-verbaux des Secrétaires de Sections. Les notes fournies par les auteurs, pour faciliter la rédaction des procès-verbaux, devront être remises dans les vingt-quatre heures.

ART. 77. — La Commission de publication décide quelles seront les planches qui seront jointes au compte rendu et s'entend, à cet effet, avec la Commission des finances.

ART. 78. — Les épreuves seront communiquées aux auteurs en placards seulement ; une semaine est accordée pour la correction. Si l'épreuve n'est pas renvoyée à l'expiration de ce délai, les corrections sont faites par les soins du Secrétariat.

ART. 79. — Dans le cas où les frais de corrections et changements indiqués par un auteur dépasseraient la somme de 15 francs par feuille, l'excédent, calculé proportionnellement, serait porté à son compte.

ART. 80. — Les membres pourront faire exécuter un tirage à part de leurs communications avec pagination spéciale, au prix convenu avec l'imprimeur par le Conseil d'administration. Ces tirages à part sont imprimés sur un type absolument uniforme.

ART. 81. — Les auteurs qui n'ont pas demandé de tirage à part et dont les communications ont une étendue qui dépasse une demi-feuille d'impression recevront quinze exemplaires de leur travail, extraits des feuilles qui ont servi à la composition du volume.

ART. 82. — Les auteurs des communications présentées à une session ont d'ailleurs le droit de publier à part ces communications à leur gré : ils sont seulement priés d'indiquer que ces travaux ont été présentés au Congrès de l'Association française.

Ces modifications sont adoptées à l'unanimité.

Le Président donne lecture d'une lettre de M. Trabaud demandant le changement du titre de la 16e Section. Cette modification portant sur le titre Ier du règlement devra faire l'objet d'un rapport imprimé et sera soumise au vote de l'Assemblée générale de Besançon.

Le Président annonce qu'il a reçu un don anonyme de 600 francs pour la fondation de deux prix de 400 et 200 francs destinés à récompenser les auteurs des meilleurs travaux sur la question de la fréquence de la rage et de sa prophylaxie.

Les conditions du concours seront insérées dans le prochain Bulletin et portées à la connaissance de tous les membres de l'Association.

Le Président donne lecture des vœux suivants proposés par le Conseil comme vœux de l'Association :

Les 1re et 2e Sections, après avoir pris connaissance des travaux de M. Ritter comprenant la biographie et la traduction complète des œuvres de Viète, expriment le vœu que la publication des œuvres de Viète ait lieu, en langue française, avec le concours des pouvoirs publics et des corps savants afin qu'un travail aussi considérable que celui de M. Ritter ne reste pas inutilisé. Il y a, en effet, un intérêt national évident à ne pas laisser perdre la mémoire de François Viète, l'inventeur de l'algèbre moderne, un des plus grands génies qui aient honoré la France.

La 7e Section exprime le vœu que l'installation des instruments des sémaphores et leur relevé soient faits conformément aux instructions du Bureau central météorologique publiées par le Ministère de l'Instruction publique, et mises en vigueur dans les observatoires de France. Les Commissions météorologiques départementales intéressées mettraient volontiers un délégué compétent à la disposition de l'inspecteur des sémaphores pour faciliter l'application de ces mesures rendues réglementaires.

La 10e Section émet le vœu que les pouvoirs publics fassent observer les lois relatives à la conservation des oiseaux, éludées ou tombées en désuétude et que les Conseils généraux soient appelés à délibérer sur le maintien des arrêtés préfectoraux sur la chasse qui autorisent la capture des oiseaux dits de passage par des procédés absolument destructeurs.

Les 14e et 15e Sections réunies expriment le vœu que les listes nominatives de recensement et les tableaux du mouvement de la population soient conservés dans l'intérêt de la science.

Ces vœux sont adoptés comme vœux de l'Association.

Les autres vœux présentés par les 12e, 14e, 15e et 17e Sections ont été adoptés comme vœux de Section.

A cette occasion, une demande de modification de l'article 64 du règlement a été déposée par MM. Demons, Régnault, etc. : « Tout vœu de Section doit être présenté à l'Assemblée générale, qui statuera. »

La demande est renvoyée à l'examen du Conseil.

Le Président fait part à l'Assemblée de l'impossibilité de voter sur la tenue du Congrès pour 1894.

Une seule ville s'est mise sur les rangs, la ville de Caen ; mais la demande officielle n'est pas encore parvenue, le Conseil municipal n'ayant pu se réunir dans ces derniers jours.

Le Président propose à l'Assemblée ou de voter, sous la restriction de la demande, pour la ville de Caen, ou de renvoyer au Conseil, pour cette année, le soin de choisir la ville pour le Congrès de 1894.

L'Assemblée décide de confier au Conseil le choix de la ville.

L'Assemblée vote, sur la proposition du Conseil, des remerciements, à l'occasion du Congrès de Pau :

Aux Ministres, qui ont envoyé des délégués; au Maire et à la municipalité de Pau; aux Président, Secrétaire et Membres du comité local;

Aux Compagnies de chemins de fer;

A la Compagnie générale Transatlantique;

Aux conférenciers, MM. Trutat et Léon Say;

Aux propriétaires et directeurs d'établissements industriels;

Au proviseur et à l'économe du lycée;

Aux municipalités d'Orthez, Saint-Palais, Mauléon, Sauveterre, Salies-de-Béarn, Oloron, Laruns, Eaux-Chaudes, Eaux-Bonnes, Argelès, Cauterets;

A toutes les personnes qui ont pris part à l'organisation des excursions.

CONSEIL D'ADMINISTRATION

ANNÉE 1892-1893

BUREAU DE L'ASSOCIATION

MM. BOUCHARD (CHARLES), Membre de l'Institut et de l'Académie de Médecine, Professeur à la Faculté de Médecine de Paris . . . . . *Président.*

MASCART (E.), Membre de l'Institut, Professeur au Collège de France, Directeur du Bureau central météorologique de France. . . . . *Vice-Président.*

MARTIN (JULES), Inspecteur général des Ponts et Chaussées, en retraite. . . . . *Secrétaire.*

ANTHOINE (ÉDOUARD), Ingénieur des Arts et Manufactures, Chef du service de la Carte de France et de la statistique graphique au Ministère de l'Intérieur . . . . . *Vice-Secrétaire.*

GALANTE (ÉMILE), Fabricant d'instruments de chirurgie . . . . . *Trésorier.*

GARIEL (C.-M.), Membre de l'Académie de Médecine, Professeur à la Faculté de Médecine, Ingénieur en chef, Professeur à l'École nationale des Ponts et Chaussées. . . . . *Secrétaire du Conseil.*

CARTAZ (le Docteur A.), ancien Interne des Hôpitaux de Paris . . . . . *Secrétaire adjoint du Conseil.*

ANCIENS PRÉSIDENTS ET MEMBRES HONORAIRES FAISANT PARTIE DU CONSEIL D'ADMINISTRATION

MM. BARDOUX (A.), Membre de l'Institut, Sénateur, ancien Ministre de l'Instruction publique.

BERTHELOT (M.-P.-E.), Membre de l'Institut et de l'Académie de Médecine, Professeur au Collège de France, Sénateur.

BISCHOFFSHEIM (R.-L.), Membre de l'Institut.

BOUQUET DE LA GRYE (A.), Membre de l'Institut et du Bureau des Longitudes, Ingénieur hydrographe en chef de la Marine, en retraite.

CHAUVEAU (A.), Membre de l'Institut et de l'Académie de Médecine, Professeur au Muséum d'histoire naturelle.

COLLIGNON (ÉDOUARD), Inspecteur général des Ponts et Chaussées, Inspecteur de l'École nationale des Ponts et Chaussées.

CORNU (ALFRED), Membre de l'Institut et du Bureau des Longitudes, Professeur à l'École Polytechnique, Ingénieur en chef des Mines.

DEHÉRAIN (P.-P.), Membre de l'Institut, Professeur au Muséum d'histoire naturelle et à l'École nationale d'Agriculture de Grignon.

EICHTHAL (ADOLPHE D'), Président du Conseil d'administration de la Compagnie des Chemins de fer du Midi.

FAYE, Membre de l'Institut, Président du Bureau des Longitudes.

FRÉMY (E.), Membre de l'Institut, Professeur honoraire au Muséum d'histoire naturelle.

FRIEDEL (CHARLES), Membre de l'Institut, Professeur à la Faculté des Sciences.

MM. JANSSEN (J.), Membre de l'Institut et du Bureau des Longitudes, Directeur de l'Observatoire d'astronomie physique de Meudon.
KRANTZ (J.-B.), Inspecteur général honoraire des Ponts et Chaussées, Sénateur.
LACAZE-DUTHIERS (Henri de), Membre de l'Institut et de l'Académie de Médecine, Professeur à la Faculté des Sciences.
LAUSSEDAT (le Colonel A.), Directeur du Conservatoire national des Arts et Métiers.
MILNE-EDWARDS (Alphonse), Membre de l'Institut et de l'Académie de Médecine, Directeur et Professeur au Muséum d'histoire naturelle.
PASSY (Frédéric), Membre de l'Institut, ancien Député.
ROCHARD (le Docteur J.), Membre de l'Académie de Médecine, Inspecteur général du Service de Santé de la Marine, en retraite.
VERNEUIL (A.), Membre de l'Institut et de l'Académie de Médecine, Professeur honoraire à la Faculté de Médecine.
MASSON (Georges), Libraire de l'Académie de Médecine, *Trésorier honoraire.*

DÉLÉGUÉS DE L'ASSOCIATION

MM. BISCHOFFSHEIM (R.-L.), Membre de l'Institut.
BROUARDEL, Membre de l'Académie de Médecine, Doyen de la Faculté de Médecine de Paris.
DAVANNE, Président du Conseil de la Société française de Photographie.
GAUDRY, Membre de l'Institut, Professeur au Muséum d'histoire naturelle.
GRANDIDIER, Membre de l'Institut.
GRÉARD, Membre de l'Académie française et de l'Académie des Sciences morales et politiques.
JAVAL (le Docteur), Membre de l'Académie de Médecine.
LEVASSEUR, Membre de l'Institut, Professeur au Collège de France.
LŒWY, Membre de l'Institut et du Bureau des Longitudes, Sous-Directeur de l'Observatoire national.
MASCART, Membre de l'Institut, Directeur du Bureau central météorologique de France.
NOBLEMAIRE, Directeur de la Compagnie des Chemins de fer de Paris à Lyon et à la Méditerranée.
MILNE-EDWARDS, Membre de l'Institut et de l'Académie de Médecine, Directeur du Muséum d'histoire naturelle.
NADAILLAC (le Marquis de), Correspondant de l'Institut.
PLOIX, Ingénieur hydrographe de 1re classe de la Marine, en retraite.
SANSON, Professeur à l'Institut national agronomique et à l'École nationale d'Agriculture de Grignon.

PRÉSIDENTS, SECRÉTAIRES ET DÉLÉGUÉS DES SECTIONS

1re et 2e SECTIONS (Mathématiques, Astronomie, Géodésie et Mécanique).

MM. d'Ocagne, Ingénieur des Ponts et Chaussées, à Paris	*Président (Pau-1892).*
Thérel, Ingénieur des Ponts et Chaussées	*Secrétaire (d° d°).*
Laisant, Docteur ès sciences, Député	*Délégués des Sections.*
Mannheim (le Colonel), Professeur à l'École Polytechnique	*Délégués des Sections.*
Lemoine (Émile), Ingénieur civil	*Délégués des Sections.*
de Longchamps (G.), Professeur de Mathématiques spéciales au Lycée Saint-Louis, à Paris	*Président pour 1893 (Besançon).*

3e et 4e SECTIONS (Navigation, Génie Civil et Militaire).

MM. Gobin, Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, à Lyon	*Président (Pau-1892).*
Mettrier, Ingénieur des Mines	*Secrétaire (d° d°).*
Trélat (Émile), Directeur de l'École spéciale d'Architecture, Député	*Délégués des Sections.*
Laussedat (le Colonel), Directeur du Conservatoire national des Arts et Métiers	
Regnard, Ingénieur civil	
Chatel, Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, à Besançon	*Président pour 1893 (Besançon).*

5e SECTION (Physique).

MM. Crova, Professeur à la Faculté des Sciences de Montpellier	*Président (Pau-1892).*
Amet (Émile)	*Secrétaire (d° d°).*
Dufet (H.), Maître de Conférences à l'École normale supérieure	*Délégués de la Section.*
Angot (Alfred), Météorologiste titulaire au Bureau central météorologique de France	
Decharme, Professeur de physique de l'Université, en retraite	
Blondlot, Professeur adjoint à la Faculté des Sciences de Nancy	*Président pour 1893 (Besançon).*

6e SECTION (Chimie).

MM. Friedel, Professeur à la Faculté des Sciences de Paris	*Président (Pau-1892).*
Massol, Agrégé à l'École supérieure de Pharmacie de Montpellier	*Secrétaire (d° d°).*
Grimaux, Professeur à l'École Polytechnique	*Délégués de la Section.*
Lauth, Administrateur honoraire de la Manufacture nationale de Sèvres	
Hanriot, Agrégé à la Faculté de Médecine de Paris.	
Sabatier (Paul), Professeur à la Faculté des Sciences de Toulouse	*Président pour 1893 (Besançon).*

7e SECTION (Météorologie et Physique du Globe).

MM. Piche (Albert), Adjoint au Maire de Pau	*Président (Pau-1892).*
Roger (Albert)	*Secrétaire (d° d°).*
Teisserenc de Bort (Léon), Secrétaire général de la Société Météorologique de France	*Délégués de la Section.*
Doumet-Adanson, Directeur de la Mission scientifique de Tunisie	
Angot, Météorologiste titulaire au Bureau central météorologique de France	
Dr Gueirard, à Monaco	*Président pour 1893 (Besançon).*

8e SECTION (Géologie et Minéralogie).

MM. Schlumberger	*Président (Pau-1892).*
Bourgery	*Secrétaire (d° d°).*

MM.	**Petiton**, Ingénieur Conseil des Mines	*Délégués de la Section.*
	Bourgery (Henri), Membre de la Société Géologique de France	
	Hovelacque (Maurice), Docteur ès sciences naturelles	
	Schlumberger, Ingénieur des Constructions navales, en retraite, à Paris	*Président pour 1893 (Besançon).*

9e SECTION **(Botanique).**

MM.	**Cornu** (Maxime), Professeur au Muséum d'histoire naturelle	*Président (Pau-1892).*
	Magnin (Ant.).	*Secrétaire (d° d°).*
	Poisson, Assistant de botanique au Muséum d'histoire naturelle	*Délégués de la Section.*
	Bonnet (le Docteur Edmond)	
	Cornu (Maxime)	
	Magnin (le Docteur Ant.), Professeur adjoint à la Faculté des Sciences de Besançon	*Président pour 1893 (Besançon).*

10e SECTION **(Zoologie, Anatomie, Physiologie).**

MM.	**Filhol** (Dr H.), Sous-Directeur du Laboratoire des Hautes Études au Muséum d'histoire naturelle.	*Président (Pau-1892).*
	de Nabias, Agrégé à la Faculté de Médecine de Bordeaux	*Secrétaire (d° d°).*
	Sirodot (S.).	*Délégués de la Section.*
	Künckel d'Herculais, Assistant de zoologie au Muséum d'histoire naturelle.	
	Pouchet, Professeur au Muséum d'histoire naturelle	
	Sirodot (S.), Correspondant de l'Institut, Doyen de la Faculté des Sciences de Rennes	*Président pour 1893 (Besançon).*

11e SECTION **(Anthropologie).**

MM.	**Magitot** (le Docteur), Membre de l'Académie de Médecine	*Président (Pau-1892).*
	Régnault (Félix).	*Secrétaire (d° d°).*
	d'Ault du Mesnil, Administrateur des Musées d'Abbeville	*Délégués de la Section.*
	Chantre, Sous-Directeur du Muséum d'histoire naturelle de Lyon	
	de Mortillet (Gabriel), Professeur à l'École d'Anthropologie	
	Pommerol (le Docteur), à Gerzat (Puy-de-Dôme).	*Président pour 1893 (Besançon)*

12e SECTION **(Sciences Médicales).**

MM.	**Demons**, Professeur à la Faculté de Médecine de Bordeaux	*Président (Pau-1892).*
	Baudouin (le Docteur M.)	*Secrétaire (d° d°).*
	Petit (le Docteur L.-H.), Bibliothécaire adjoint à la Faculté de Médecine de Paris	*Délégués de la Section.*
	Nicaise, Agrégé à la Faculté de Médecine de Paris, Chirurgien des Hôpitaux.	
	Huchard (le Docteur H.), Médecin des Hôpitaux de Paris.	
	Caubet, Doyen de la Faculté de Médecine de Toulouse.	*Président pour 1893 (Besançon).*

13e SECTION (Agronomie).

MM.	**Audoynaud**, ancien Professeur à l'École nationale d'Agriculture de Montpellier.	*Président (Pau-1892).*
	Breil, Professeur départemental d'Agriculture . .	*Secrétaire (d° d°).*
	Girard (Aimé), Professeur au Conservatoire national des Arts et Métiers.	*Délégués de la Section.*
	Xambeu, Professeur en retraite.	
	Paturel (G.), Répétiteur à l'École nationale d'Agriculture de Grignon.	
	Sagnier (Henry), Directeur du *Journal de l'Agriculture*, à Paris	*Président pour 1893 (Besançon).*

14e SECTION (Géographie).

MM.	**Anthoine** (E.), Ingénieur, Chef du Service de la carte de France au Ministère de l'Intérieur. . .	*Président (Pau-1892).*
	Hellé (Eugène)	*Secrétaire (d° d°).*
	Schrader (Frantz), Membre de la direction centrale du Club Alpin français	*Délégués de la Section.*
	Jackson (James), Archiviste-Bibliothécaire de la Société de Géographie.	
	Fournier (le Docteur Alban)	
	Gauthiot (Ch.), Secrétaire général de la Société de Géographie commerciale de Paris	*Président pour 1893 (Besançon).*

15e SECTION (Économie Politique et Statistique).

MM.	**Renaud** (G.)	*Président (Pau-1892).*
	Tisserand (Paul), Professeur de l'Université, en retraite	*Secrétaire (d° d°).*
	Renaud (G.).	*Délégués de la Section.*
	Bouvet (A.), Administrateur de l'École La Martinière, à Lyon	
	Alglave (Ém.), Professeur à la Faculté de Droit de Paris.	
	Renaud (Georges), Professeur aux Écoles supérieures de la Ville de Paris.	*Président pour 1893 (Besançon).*

16e SECTION (Pédagogie).

MM.	**Trabaud** (Pierre)	*Président (Pau-1892).*
	Boudin (A.), Principal du Collège de Honfleur. .	*Secrétaire (d° d°).*
	Ferry (Émile), ancien Président de la Société Normande de Géographie	*Délégués de la Section.*
	Callot (Ernest).	
	Guézard (Jean-Marie).	
	Trabaud (Pierre), Fondateur de l'Institut phocéen de Marseille	*Président pour 1893 (Besançon).*

17e SECTION (Hygiène et Médecine Publique).

MM.	**Herscher** (Charles), Ingénieur-Constructeur	*Président (Pau-1892).*
	Tison (le Docteur É.).	*Secrétaire (d° d°).*

MM. Henrot (le Docteur H.) . . . . . }
Napias (le Docteur), Inspecteur général des services administratifs au Ministère de l'Intérieur . } *Délégués de la Section.*
Tison (le Docteur Édouard), Médecin en chef de l'Hôpital Saint-Joseph . . . . . }
Henrot (le Docteur Henri), Professeur à l'École de Médecine de Reims. . . . . *Président pour 1893 (Besançon).*

COMMISSIONS PERMANENTES

COMMISSIONS NOMMÉES PAR LE CONSEIL DANS SA SÉANCE DU 5 NOVEMBRE 1892

Commission des Conférences : MM. AIMÉ-GIRARD, FRIEDEL, GAUDRY, LAUTH, MILNE-EDWARDS, DE NADAILLAC, ROCHARD, SANSON.

Commission des Finances : MM. MAXIME CORNU, JAVAL, G. DE MORTILLET, PLOIX.

Commission d'Organisation du Congrès de Besançon : MM. ANGOT, DUFET, JACKSON, TISON.

Commission de Publication : MM. HERSCHER, LAISANT, SCHLUMBERGER, TEISSERENC DE BORT.

COMMISSION NOMMÉE PAR LES SECTIONS

Commission des Subventions : MM. D'OCAGNE (1re et 2e Sections), LAUSSEDAT (3e et 4e Sections), DUFET (5e Section), HANRIOT (6e Section), L. TEISSERENC DE BORT (7e Section), COTTEAU (8e Section), CORNU (M.) (9e Section), FILHOL (10e Section), MAGITOT (11e Section), DEMONS (12e Section), DEHÉRAIN (13e Section), SCHRADER (14e Section), BOUVET (15e Section), CALLOT (16e Section), HERSCHER (17e Section).

COMITÉ LOCAL DE PAU

Président : M. H. FAISANS, Maire de Pau.
Vice-Présidents : MM. PROSZYNSKI, Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées ;
PICHE, Avocat, ancien Conseiller de Préfecture ;
LACAZE, Président de la Société des Sciences, Lettres et Arts de Pau ;
Secrétaire : M. BIRABEN, Ingénieur des Ponts et Chaussées ;
Trésorier : M. A. DARAN, Banquier.

MEMBRES HONORAIRES

MM. L'Évêque de Bayonne.
Le Préfet des Basses-Pyrénées.
Le Général commandant la division, à Bayonne.
Le Premier Président de la Cour d'appel de Pau.
Le Procureur général près la Cour d'appel de Pau.
Le Général commandant la brigade, à Pau.
MARCEL BARTHE, Sénateur des Basses-Pyrénées.
CHESNELONG, Sénateur.
HAULON, Sénateur des Basses-Pyrénées.
VIGNANCOUR, Sénateur des Basses-Pyrénées.
LAFONT, Député des Basses-Pyrénées.
LABAT, Député des Basses-Pyrénées.
ETCHEVERRY, Député des Basses-Pyrénées.
BARTHOU, Député des Basses-Pyrénées.
CLÉDOU, Député des Basses-Pyrénées.
LÉON SAY, Membre de l'Académie française, Député des Basses-Pyrénées.
QUINTAA, Député des Basses-Pyrénées.
Le Maire de Bayonne.
— de Biarritz.
— de Mauléon.
— d'Orthez.
— d'Oloron.
— de Saint-Palais.
ANTOINE D'ABBADIE, Membre de l'Institut.
Le Directeur des Douanes de Bayonne.
Le Président du Tribunal civil de Pau.
Le Procureur de la République, à Pau.
Le Président du Tribunal de Commerce de Pau.
Le Président de la Société des Sciences de Bayonne.
Le Président de Biarritz-Association.
Le Président de la Société d'Agriculture, à Pau.
Le Président de la Société des Amis des Arts, à Pau.
Le Trésorier-Payeur général.
Le Conservateur des Forêts.
Le Directeur des Contributions directes.

MM. Le Directeur des Contributions indirectes.
Le Directeur des Postes et Télégraphes.
Le Directeur de l'Enregistrement.
L'Inspecteur d'Académie.
Le Colonel du 18e de ligne.
Le Baron Séguier.
Le Coeur, Conservateur du Musée.
Deville, Maire de Rivehaute.
Le Président de la Société de Borda, à Dax.
Le Président de la Société Ramon, à Bagnères-de-Bigorre.

MEMBRES

MM. Aparici de Valparda, Directeur du Syndicat de Pau.
Audoynaud, Rentier à Pau.
Barthéty, Secrétaire de la Société des Sciences, Lettres et Arts, à Pau.
Bellocq, Pharmacien, à Pau.
Berdoly, Conseiller général, à Uhart-Mixe.
Boerner, Conseiller à la Cour d'Appel de Pau.
Bourdeau, Rentier, à Billère.
Boy, Docteur en médecine, à Pau.
Calmel, Pharmacien, à Pau.
Cantonnet, Docteur en médecine, à Pau.
Carrive, Négociant, à Nay.
Castarède, Rentier, à Pau.
Cazamian, Proviseur du Lycée, à Pau.
Cazaux (Édouard), Pharmacien, à Pau.
Cucq, Docteur en médecine, à Pau.
Daran, Banquier, Conseiller municipal de Pau.
Dassieu, Docteur en médecine, Conseiller municipal de Pau.
Delvaille, Docteur en médecine, à Bayonne.
Détroyat (Arnaud), Banquier, à Bayonne.
Dubreuil, Inspecteur des forêts, à Mauléon.
Duhourcau, Docteur en médecine, à Pau.
Flourac, Archiviste du département, à Pau.
Fauré, Inspecteur d'Académie, à Pau.
Gardères, Maître d'Hôtel, Conseiller municipal de Pau.
Garet, ancien Député, à Pau.
Guichenné, Avocat, Conseiller municipal de Pau.
Heid, Adjoint au Maire, Conseiller municipal de Pau.
Ibos, Pharmacien, à Pau.
D'Iriart d'Etchepare, Avocat, Conseiller municipal de Pau.
Labille, Avocat, Conseiller municipal de Pau.
Lafont, Docteur en médecine, à Pau.
Lahillonne, Docteur en médecine, à Pau.
Lalheugue, Architecte, à Pau.
Larregain, Conducteur des Ponts et Chaussées, Conseiller municipal de Pau.
Lassence (de), Rentier, Conseiller municipal de Pau.
Lejard, Docteur en médecine, à Salies.

MM. LORIN, Professeur d'histoire au Lycée de Pau.
LOUSTAU, Propriétaire, Conseiller municipal de Pau.
MENDEZ, Rentier, Conseiller municipal de Pau.
MEUNIER, Docteur en médecine, à Pau.
METTRIER, Ingénieur des Mines, à Pau.
MINIAC (DE). Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, à Bayonne.
MINVIELLE (G.), Secrétaire de la Société des Sciences, Lettres et Arts, à Pau.
MONOD, Docteur en médecine, à Pau.
MOUSIS, Dentiste, à Pau.
MUSGRAVE-CLAY (DE), Docteur en médecine, à Pau.
PÉRUSSAC (LE BARON DE), Rentier, à Pau.
PICOT, Vice-Président de la Société des Sciences, Lettres et Arts, à Billière.
PLANTÉ, Maire d'Orthez.
POMIER, Docteur en médecine, Conseiller municipal de Pau.
RITTER, Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, en retraite, à Pau.
RITTER, Commis de Direction des Postes, à Pau.
ROBERT, Docteur en médecine, à Pau.
ROUSSILLE, Industriel, Conseiller municipal de Pau.
RUSSEL-KILLOUGH, Rentier, à Pau.
SOULICE, Bibliothécaire de la ville de Pau.
TARDIEU, Rentier, Conseiller municipal de Pau.
THÉREL, Ingénieur des Ponts et Chaussées, à Pau.
VERDENAL, Docteur en médecine, à Pau.
VIGVERIE, Banquier, Conseiller municipal de Pau.

DÉLÉGUÉS DES MINISTÈRES

AU CONGRÈS DE PAU

MINISTÈRE DU COMMERCE ET DE L'INDUSTRIE

M. le Colonel Laussedat, Directeur du Conservatoire national des Arts et Métiers.

MINISTÈRE DES FINANCES

M. A. de Foville, Professeur au Conservatoire national des Arts et Métiers, Chef du Bureau de Statistique et de Législation comparée au Ministère des Finances.

MINISTÈRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE ET DES BEAUX-ARTS

MM. Friedel (Charles), Membre de l'Institut, Professeur à la Faculté des Sciences.
Letort (Charles), Publiciste,
Rivière (Émile), Publiciste, } Adjoints.

MINISTÈRE DE L'INTÉRIEUR

M. Anthoine, Ingénieur, Chef du service de la Carte de France au Ministère de l'Intérieur.

MINISTÈRE DE LA MARINE

M. le Lieutenant de vaisseau Ch.-P.-M. Poidloué, détaché à l'Observatoire de Montsouris.

MINISTÈRE DES TRAVAUX PUBLICS

M. Drouet, Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, à Pau.

LISTE DES SAVANTS ÉTRANGERS

QUI ONT ASSISTÉ AU CONGRÈS DE PAU

MM. Calderon (Laureano), Professeur de Chimie à l'Université de Madrid.
Dekterew (le Dr Wladimir de), Médecin aliéniste, attaché au Département de Médecine de Saint-Pétersbourg.
Delacre (Maurice), Professeur à l'Université de Gand.
Malaise (le Professeur C.), Membre de l'Académie royale de Belgique, à Gembloux.
O'Reilly (J.-P.), Professeur de Minéralogie et d'Exploitation des Mines au Collège royal des Sciences de Dublin (Irlande).
Taverni (Roméo), Professeur à l'Université de Catane.

BOURSES DE SESSION

LISTE DES BOURSIERS AYANT ASSISTÉ AU CONGRÈS DE PAU

MM. Baudouin (le Dr Marcel), ancien Interne des Hôpitaux de Paris.
Brun (Marcel), Interne des Hôpitaux de Marseille.
Seiur (Pierre), Professeur de Physique au Lycée de Niort.

LISTE DES SOCIÉTÉS SAVANTES

QUI SE SONT FAIT REPRÉSENTER AU CONGRÈS DE PAU

Société Ramond, à Bagnères-de-Bigorre, représentée par M. Frossard, vice-président.
Société d'anthropologie de Bordeaux, représentée par M. le Professeur Abel Bouchard, délégué.
Société d'archéologie de Bordeaux, représentée par M. Berchon (Charles), délégué.
Société linnéenne de Bordeaux, représentée par M. de Luetkens (Ch.), délégué.
Société académique de brest, représentée par M. Coutance (A.), délégué.
Commission météorologique de la Marne, à Châlons, représentée par M. Roger (Albert), délégué.
Société de Borda, à Dax, représentée par M. Dufourcet, président, délégué.
Société libre d'agriculture, sciences, arts et belles-lettres du département de l'Eure, à Évreux, représentée par M. Hay (Léon), délégué.
Société des sciences naturelles de la Rochelle, représentée par M. Conneau, délégué.
Société de géographie de Lille, représentée par M. Lecocq (Gustave), délégué.
Académie des lettres, sciences et arts de Lyon, représentée par M. Gobin (A.), délégué.
Société d'agriculture, histoire naturelle et arts utiles de Lyon, représentée par M. Gobin (A.), délégué.
Société de géographie de Marseille, représentée par M. Léotard (Jacques), délégué.
Société scientifique Flammarion de Marseille, représentée par M. Léotard (Jacques), secrétaire.
Société des lettres, sciences et arts des Alpes-Maritimes, à Nice, représentée par M. le Dr Gueirard, délégué.
Association nationale de topographie, à Paris, représentée par M. Vibert, président.
Institut de France (Académie des sciences), représenté par M. de Lacaze-Duthiers, vice-président.
Société d'économie politique, à Paris, représentée par M. Dumond (Jules), délégué.
Société internationale pour l'étude des questions d'émigration, à Paris, représentée par M. le prince de Cassano, président, délégué.
Société des études coloniales et maritimes, à Paris, représentée par M. Vibert, délégué.
Société de géographie, à Paris, représentée par M. J. Jackson, bibliothécaire.
Société de géographie commerciale de Paris, représentée par M. Peghoux (Ad.), vice-président, délégué.
Société des ingénieurs civils, à Paris, représentée par MM. Engelmann, Herscher (Charles), Regnard (Paul), délégués.
Société de médecine vétérinaire pratique, à Paris, représentée par M. Cescas, délégué.
Société zoologique de France, à Paris, représentée par MM. Certes et Filhol, délégués.
Commission météorologique des Basses-Pyrénées, à Pau, représentée par M. Piche (A.), président.
Société d'éducation, à Pau, représentée par M. Piche (A.), président.
Société des sciences, lettres et arts de Pau, représentée par M. Barthety, secrétaire.
Société d'horticulture des Basses-Pyrénées, à Pau, représentée par M. Fondeville, président.
Société normande de géographie, à Rouen, représentée par M. Ferry (Émile), délégué.
Société russe d'hygiène publique, à Saint-Pétersbourg, représentée par M. le Dr de Dekterew, délégué.
Société de géographie de Toulouse, représentée par M. Fontès, délégué.

JOURNAUX REPRÉSENTÉS AU CONGRÈS DE PAU

Journaux de Pau (Les), représentés par les rédacteurs en chef.
Anthropologie (L'), représentée par M. Cartailhac (Ém.)
Archives provinciales de Chirurgie (Les), représentées par M. le Dr Baudouin (Marcel), rédacteur en chef.
Bulletin médical de Paris, représenté par M. le Dr Azoulay.
Chronique industrielle (La), représentée par M. Casalonga, directeur.
Conseiller des Contribuables (Le), représenté par M. Malaval, rédacteur en chef.
Feuille des Jeunes Naturalistes (La), représentée par M. Dollfus (Adrien), directeur.
Globe (Le), représenté par M. Letort (Ch.), rédacteur en chef.
Marine (La), représentée par M. Léotard (Jacques), rédacteur en chef.
Marseille médical, représenté par M. le Dr Livon, directeur.
Monde (Le), représenté par M. le Dr Tison.
Petit Journal (Le), représenté par M. Fabert (Léon).
Revista de Medicina y Cirugia de Madrid, représentée par M. le Dr Codina.
Revue géographique internationale (La), représentée par M. Renaud (Georges), directeur.
Semaine médicale (La), représentée par M. Cazin (Maurice).
Sémaphore de Marseille (Le), représenté par M. Léotard.
Temps (Le), représenté par M. Alglave (Ém.)

CONGRÈS DE PAU

PROGRAMME GÉNÉRAL DE LA SESSION

JEUDI, 15 SEPTEMBRE. — A 3 heures et demie, séance d'inauguration au Théâtre. Le soir, à 9 heures, réception par la municipalité, à la Villa du Parc Beaumont.

VENDREDI, 16 SEPTEMBRE. — Le matin et dans l'après-midi, séances de Sections. Dans l'après-midi, visites scientifiques et industrielles. Le soir, conférence au Théâtre, par M. TRUTAT, Directeur du Muséum d'Histoire naturelle de Toulouse.

SAMEDI, 17 SEPTEMBRE. — Le matin et dans l'après-midi, séances de Sections. Dans l'après-midi, visites scientifiques et industrielles.

DIMANCHE, 18 SEPTEMBRE. — Excursion générale à Orthez, Saint-Palais, Mauléon, Sauveterre et Salies.

LUNDI, 19 SEPTEMBRE. — Le matin, séances de Sections. Le soir, conférence au Théâtre par M. Léon Say, Membre de l'Institut, Député.

MARDI, 20 SEPTEMBRE. — Le matin et dans l'après-midi, séances de Sections. Dans l'après-midi, visites scientifiques et industrielles.

MERCREDI, 21 SEPTEMBRE. — Le matin, séances de Sections. Dans l'après-midi, séance de clôture.

JEUDI, VENDREDI, SAMEDI, DIMANCHE, 22, 23, 24 ET 25 SEPTEMBRE. — Excursion générale, Oloron-Sainte-Marie, Saint-Christau, Arudy, Laruns, Eaux-Chaudes, Eaux-Bonnes, Arrens, Argelès, Luz, Saint-Sauveur, Gavarnie, Cauterets, Pierrefitte, Lourdes.

SÉANCE GÉNÉRALE

SÉANCE D'OUVERTURE

— 15 septembre 1892 —

M. FAISANS

Maire de Pau, Membre du Conseil général des Basses-Pyrénées.

MESDAMES, MESSIEURS,

La ville de Pau sollicitait depuis longtemps l'honneur de vous recevoir. Lorsqu'en 1890 elle apprit qu'elle avait été désignée pour être le siège du Congrès de 1892, elle s'empressa de prendre les mesures nécessaires pour ne pas se montrer trop indigne du choix de l'Association française. La municipalité fit appel à toutes les bonnes volontés et elle fut assez heureuse pour pouvoir compter, dès le premier moment, sur les concours les plus précieux et les plus dévoués.

L'un de nos collaborateurs les plus actifs, celui qui était l'âme du Comité local d'organisation, ne devait pas, hélas! jouir du fruit de ses labeurs. M. Louis Lacaze, vice-président du Comité, président de notre Société des sciences, lettres et arts, est mort il y a deux mois. Il s'était plus spécialement chargé du *Guide*, en avait fait le plan, activé la rédaction, surveillé l'impression; la veille même de sa mort, il corrigeait les dernières épreuves. C'était un savant modeste et aimable, un parfait homme de bien qui a été pleuré par la ville tout entière. L'Association française, dont il était l'ami dévoué et au service de laquelle il a dépensé ses derniers jours, s'associera sans doute à nos regrets.

Vous n'êtes pas ici, Messieurs, dans l'une de ces grandes villes qui sont ordinairement choisies pour la tenue de vos Congrès. Pau n'a guère de ces capitales que les traditions. Il a bien le château de Gaston Phœbus, le berceau d'Henri IV, et les Fors de Béarn qui sont le corps de lois le plus digne d'un peuple libre que nous ait légué le moyen âge, mais il ne saurait offrir à votre admiration ni les splendeurs des monuments, ni les somptuosités des fêtes, ni même, comme d'autres, les merveilles de son commerce et de son industrie. C'est presque, et toute proportion gardée, comme une partie de campagne à laquelle il vous convie. Sans doute vous vous intéressez aux travaux de notre Société de sciences, lettres et arts, vous voudrez jeter un coup d'œil bienveillant sur

les œuvres dont notre musée s'enrichit chaque année grâce aux efforts de notre Société des Amis des arts; quelques-uns d'entre nous songeront peut-être à examiner ces travaux d'embellissement et d'assainissement dont la municipalité paloise poursuit depuis une vingtaine d'années l'exécution successive; mais vous serez surtout sollicités par le charme pénétrant de la nature, et dans les intervalles de vos laborieuses séances, vous vous oublierez sur la terrasse du boulevard du Midi ou sous les ombreuses allées de nos parcs, aux molles rêveries et aux longues contemplations. Ne redoutez point pour vos habitudes de travail l'action sédative du climat. Le mal indigène ne se communique qu'à la longue et la halte que vous faites ici est de trop courte durée pour que vous soyez sérieusement influencés.

Par contre, nous recevrons de vous les plus profitables exemples. Les Basques et les Béarnais sont encore peu mêlés au mouvement scientifique, et s'il est vrai qu'une dame soit morte à Pau après avoir légué cent mille francs au premier savant qui trouverait le moyen de correspondre avec la planète Mars, il est non moins certain que, pour avoir son état civil, il faudrait recourir à la liste des étrangers. Vous nous apprendrez que les sciences sont les maîtresses de l'univers et que leur étude sollicite les plus hautes intelligences parce qu'elle tend à l'amélioration constante de l'humanité. Chacune de ses conquêtes, même celle qui peut paraître insignifiante à son origine, est un facteur nouveau du progrès, et s'il vous est permis d'espérer que nos arrière-neveux seront mieux outillés que nous pour la lutte pour la vie, mieux défendus contre la maladie, contre la misère, plus heureux en un mot, c'est parce que l'élite de la génération présente aura vaillamment poursuivi l'œuvre de ses devanciers et apporté sa contribution à la découverte de quelqu'un de ces infinis secrets qui constituent l'impénétrable énigme du monde.

C'est à ce titre, Messieurs, que la tâche que vous vous êtes assignée est digne du respect de tous. Vous êtes assurés de trouver ici l'accueil le plus déférent et le plus affable. Notre population essentiellement hospitalière est heureuse de vous recevoir. C'est en son nom, au nom de nos voisins accourus pour assister à ses travaux que j'ai l'honneur de vous souhaiter la bienvenue.

M. Ed. COLLIGNON

Inspecteur général des Ponts et Chaussées, Président de l'Association.

LA SCIENCE ET L'ART DE L'INGÉNIEUR

MESDAMES, MESSIEURS,

Vous venez d'entendre M. le Maire de Pau, qui, dans le plus noble langage, nous a souhaité la bienvenue. Mes premières paroles doivent lui exprimer notre reconnaissance. La ville de Pau nous a adressé la plus gracieuse invitation ; elle nous reçoit aujourd'hui à bras ouverts. Nous sommes heureux de la cor-

dialité de son accueil, et nous prions M. le Maire et la Municipalité tout entière d'agréer nos plus sincères et nos plus vifs remerciements.

Vous n'attendez pas de moi, je suppose, que je vous fasse l'histoire de la ville de Pau et des contrées environnantes. Je laisse ce programme à de plus érudits. De tous les événements mémorables qui se sont accomplis dans ce coin de la France, je ne veux retenir qu'un seul, mais un événement contemporain et qui nous touche de près. C'est à Pau, et cette année même, que l'Association française atteint sa majorité. Un tel fait mérite d'être relevé. Vous y verrez une preuve éclatante de la vigueur de notre Association, et un heureux présage pour l'avenir qui lui est promis.

Les sociétés, comme les individus, traversent d'abord une période d'enfance où les difficultés et les crises ne leur sont pas toujours épargnées. Vient ensuite l'adolescence, où chaque jour la vitalité s'affermit davantage. La majorité arrive enfin et marque le début officiel de la véritable jeunesse. Après les essais et les tâtonnements des premières années, elle ouvre la période la plus active de la vie. Le développement normal et régulier de notre Association, déjà parvenue à son vingt et unième Congrès, est la justification pleine et entière des espérances conçues par nos premiers fondateurs, par ces hommes clairvoyants et réellement inspirés, qui, au milieu des préoccupations les plus tristes et les plus douloureuses, ont jeté les bases d'une œuvre durable et ont eu foi dans son avenir !

Le succès de leur tentative n'est plus maintenant douteux pour personne. Il s'explique par le caractère particulier qu'ils ont donné à notre Association et qu'il n'est peut-être pas inutile de rappeler ici en quelques mots.

L'Association française est avant tout une Société scientifique ouverte à tous, prête à grouper tous les efforts, à encourager toutes les bonnes volontés, à venir en aide, dans les limites de ses ressources, à tous ceux qui lui demandent un appui. Elle stimule les recherches et les travaux dans les différents milieux où elle pénètre. Elle met en rapport les hommes qui s'occupent de science, sans acception d'origine ou de nationalité; elle crée des relations, souvent même des amitiés, entre personnes qui ne se seraient peut-être jamais rencontrées ni connues. Sans faire appel à aucune idée ambitieuse, elle offre pour récompense aux efforts de chacun, le plaisir de découvrir ce qu'il croit être la vérité et l'honneur de faire part aux autres des résultats de ses recherches. Enfin, et c'est là un point d'importance capitale, elle nous apprend à connaître et à apprécier notre pays, en nous faisant visiter successivement les régions si variées qui le composent. Il nous a suffi de la suivre pour parcourir la Flandre et le Dauphiné, l'Auvergne et la Bretagne, la Provence et la Normandie, l'Algérie et la Lorraine. Cette année, elle nous amène dans le délicieux climat du Béarn, si cher aux touristes et aux voyageurs, si précieux pour les santés délicates qui viennent s'y réfugier pendant l'hiver. Nous revoici, comme il y a cinq ans, au pied de la chaîne des Pyrénées, déjà entrevue au Congrès de Toulouse. Nous profiterons du voisinage pour faire une connaissance plus intime avec ces montagnes qu'on ne se lasse pas d'étudier et d'admirer. N'en déplaise aux esprits chagrins, aux gens sévères et rébarbatifs, nous resterons bien convaincus que les souvenirs de nos réunions et des magnifiques excursions qu'elles nous permettent d'accomplir, n'ont jamais porté préjudice aux études ni aux recherches scientifiques de personne. L'ardeur que ces souvenirs développent est, au contraire, pour chacun une occasion de nouveaux efforts, et pour plusieurs un gage de nouveaux succès.

L'usage exige que votre Président traite devant vous, dans la séance d'ouverture, quelque sujet emprunté à ses travaux personnels. Mis en demeure de m'exécuter à cet égard, je me suis décidé, non sans hésitation, à vous entretenir d'une ou deux questions relatives à l'art de l'ingénieur; non que je prétende les traiter à fond, ce qui vous imposerait une trop lourde épreuve. Je ne puis songer ici qu'à les effleurer et non à les approfondir.

On se tromperait beaucoup si l'on croyait que, dès qu'il s'agit d'application au lieu de science pure, les problèmes deviennent plus simples et plus faciles. Un caractère particulier des questions qui rentrent dans l'art de l'ingénieur est le nombre des conditions à remplir, la multiplicité des considérations diverses et souvent contradictoires qui doivent entrer en ligne de compte dans la solution à adopter. Difficultés techniques, difficultés de l'ordre économique, difficultés morales, difficultés administratives, tout vient à la fois assiéger l'ingénieur; il doit faire face de tous côtés, et sent peser sur lui les responsabilités les plus graves. Si, dans de pareilles conjonctures, son souvenir le reporte aux premiers temps de ses études théoriques, il n'est pas rare qu'il jette sur les méditations de la science pure un regard d'envie ou de regret. L'ingénieur est, ou plutôt devrait être, un savant doublé d'un administrateur. Il a affaire aux hommes autant qu'aux choses. Vous jugerez de quel côté il est exposé à rencontrer les pires obstacles.

Sans insister sur ce caractère complexe des questions du génie civil, bornons-nous à remarquer que jamais la science n'a pénétré plus profondément qu'aujourd'hui l'art de l'ingénieur, que jamais elle n'a autant contribué à en renouveler les traditions et à en transformer la pratique et les méthodes.

Les problèmes de travaux publics remontent pour la plupart à une antiquité très reculée. Ils sont contemporains de la naissance des sociétés humaines et datent d'une époque où la science n'existait encore qu'à l'état d'embryon. Il a fallu, en effet, assurer dès les premiers jours l'existence de la cité, procurer à la communauté le vivre et le couvert, ouvrir des chemins, franchir des cours d'eau, créer les premiers éléments de la richesse publique, défendre les biens acquis contre les ennemis du dehors. Les sciences sont nées de ces premiers essais. On a procédé par tâtonnements, d'abord timides, puis plus hardis, plus ou moins heureux. Bientôt l'expérience, aidée de la réflexion, a fait reconnaître les solutions les plus satisfaisantes; la tradition les a recueillies, et, à partir de là, elles se sont imposées d'âge en âge. On critique les préjugés, et l'on entend souvent déplorer qu'il soit si laborieux d'en affranchir la routine humaine. A prendre le mot dans son sens primitif, les préjugés ne sont que l'ensemble des solutions données d'urgence à des problèmes qu'il fallait résoudre à tout prix : solutions provisoires assurément, mais que l'on fait bien de conserver tant qu'on n'en a pas trouvé de préférables. C'est de préjugés, en définitive, que l'humanité a vécu jusqu'à présent et, malgré nos prétentions au progrès, prétentions justifiées à tant d'égards, c'est sans doute sur une masse respectable de préjugés qu'elle vit encore aujourd'hui. Leur nombre tend néanmoins à décroître, à mesure que l'observation se développe et que l'esprit scientifique s'étend et se perfectionne. Les faits connus sont autrement interprétés, de nouveaux faits sont découverts; la tradition s'amoindrit à mesure que les lois naturelles se révèlent, et la science spéculative, longtemps l'apanage exclusif d'un petit nombre de philosophes isolés, transforme de plus en plus toutes les branches de l'activité humaine.

Prenons pour exemple un art très ancien, celui de construire les ponts;

depuis l'antiquité jusqu'au siècle dernier, il s'est conservé sans progrès bien sensibles. Des constructions massives, qui obstruaient le lit des rivières, laissant de petites ouvertures libres pour le passage de l'eau et des corps flottants, tel était le type universellement reproduit, et qu'on regardait sans doute comme le comble de la hardiesse. Si de ces anciens monuments nous passons aux ouvrages contemporains, nous retrouvons le pont en maçonnerie, qui conserve toujours son caractère de stabilité et de durée, mais qu'on a su rendre plus léger, sans compromettre son assiette; nous trouvons, en outre, une multitude de types nouveaux, ponts suspendus, ponts américains, ponts en arc, ponts en fer laminé, ponts en acier, types créés de toute pièce par le génie humain, et soumis, suivant l'inspiration des constructeurs, à des remaniements continuels. En même temps la portée des ouvrages a été notablement augmentée. On ne dépassait guère autrefois des ouvertures de 30 mètres, de 40 mètres au maximum; tandis qu'on peut voir aujourd'hui des ponts qui ont plus de 500 mètres d'ouverture libre. Le progrès est manifeste et doit convaincre les plus incrédules. Pour opérer de pareilles transformations, deux conditions étaient nécessaires : d'abord l'emploi du fer et de l'acier, ce qui suppose un grand développement industriel, ensuite les perfectionnements d'une science d'application bien modeste, la théorie de la résistance des matériaux.

L'augmentation des ouvertures et la diminution relative du poids propre des ouvrages ont marché de pair avec l'accroissement graduel des poids et des vitesses des charges appelées à les parcourir. De ces altérations, qui agissent toutes dans le même sens, résulte pour les grands ponts modernes une tendance aux mouvements oscillatoires qui, si l'on n'y prenait pas garde, accuseraient d'une manière trop éloquente les profondes déformations que la construction doit subir. Ces phénomènes, surtout sensibles sur les ponts d'acier, pour lesquels l'emploi d'un métal plus résistant permet de réduire les épaisseurs et les poids propres, se manifestent notamment sur les ponts de chemins de fer où, depuis l'origine, on n'a fait qu'augmenter la vitesse et le poids des trains.

Je n'ai pas à vous apprendre le développement qu'a pris, depuis cinquante ans à peine, le réseau des voies ferrées. Vous savez tous combien le nouveau mode de transport a transformé les conditions commerciales et industrielles des différents peuples. Le chemin de fer est né dans les pays de plaine; il y comporte de faibles pentes et de grands alignements droits. Plus tard, grâce aux perfectionnements du matériel, il a envahi les pays de montagne, au prix de courbes plus raides et de déclivités plus accentuées. En définitive, il y a aujourd'hui peu de pays en Europe qui ne soient rattachés plus ou moins directement au réseau général des voies ferrées. L'augmentation continue des poids traînés, l'accroissement des vitesses qu'on leur communique, ont exigé un développement correspondant de la locomotive, qui est devenue l'un des meilleurs types de la machine à vapeur moderne. Elle n'aurait point de défaut, si elle n'était sujette, par le jeu même de son mécanisme, à des mouvements accessoires dont l'effet croît rapidement quand la vitesse s'accélère et qui tendent à renverser les rails et à désorganiser la voie. Aussi a-t-il fallu renforcer la voie pour y admettre des trains plus lourds et des machines plus puissantes. Aussitôt on en a profité pour accroître de nouveau le poids des trains et la puissance motrice. C'est, vous le voyez, une forme particulière du duel entre la cuirasse et le boulet. On ne peut prévoir où s'arrêtera cette lutte, qui a déjà amené plus d'un accident. L'emploi de la traction électrique pourra supprimer, d'après quelques

ingénieurs, l'action destructive exercée par la locomotive sur la voie, tout en permettant d'accroître dans une certaine mesure la vitesse de la marche.

De même qu'on a augmenté la puissance de la machine, on a amélioré les moyens de ralentissement et d'arrêt, tantôt en les empruntant à la machine elle-même, tantôt en établissant dans toute l'étendue des trains un système de freins continus, manœuvrés par l'électricité, par l'air comprimé, ou à l'aide de la production du vide. On parvient, par l'un ou l'autre de ces procédés, à arrêter sur un parcours suffisamment réduit un train lancé à grande vitesse. La chimère de l'arrêt instantané a séduit quelques inventeurs : ils n'ont pas compris que tout arrêt brusque équivaut, comme gravité d'accident, aux collisions qu'il aurait pour but d'éviter. L'usage des freins continus, le perfectionnement des signaux, l'installation du *block-system*, qui partage la voie en cantonnements dans chacun desquels deux trains ne doivent pas être admis simultanément, la création d'appareils d'enclenchement, qui conjuguent le mouvement des aiguilles avec le jeu des signaux destinés à protéger les trains sur les voies où ils s'engagent, tout cela donne à l'exploitation d'incontestables garanties de sécurité. Il semble même qu'avec tant de ressources, et après tant de précautions prises, les accidents sur les chemins de fer pourraient être conjurés d'une manière absolue. Si l'on entend par là que les accidents sont rares sur les voies ferrées, et que leur nombre est comme négligeable par rapport au mouvement total des voyageurs transportés, la statistique confirme pleinement cette appréciation optimiste. Mais la sécurité absolue supposerait les machines et les appareils constamment maintenus dans cet état idéal, où l'on n'aurait aucune rupture, aucune avarie à craindre, et les agents de l'exploitation toujours attentifs aux signaux, toujours prêts à conformer leur conduite aux prescriptions des règlements. En réalité, les hommes ne sont pas parfaits, les meilleures machines se détraquent, se faussent, se brisent. Il peut arriver même que l'excès des précautions amène des accidents ; c'est le résultat presque infaillible de l'ahurissement des agents et de la fatigue que leur imposent des instructions trop multipliées. Les moyens d'arrêt perfectionnés, comme tous les appareils mécaniques, font défaut parfois au moment où l'on y compte le plus. En définitive, on voit chaque année se reproduire un certain nombre d'accidents. C'est le tribut payé à l'imperfection humaine. On ne connaît aucun moyen de s'en affranchir, car tout perfectionnement mécanique est le point de départ de nouvelles exigences et se traduit presque toujours par des essais plus audacieux, qui ramènent, bon an mal an, une moyenne à peu près constante d'imprudences, de fautes et d'oublis.

Nous avons signalé tout à l'heure la fatigue de plus en plus sensible qu'impose aux ouvrages qu'elles doivent franchir l'accroissement continu des charges roulantes et de leurs vitesses. Cette observation a dû vous paraître peu rassurante au point de vue particulier du voyageur. La rupture d'un pont métallique au passage d'un train n'est pas, hélas ! un accident sans exemple, et chacun peut se croire destiné à jouer un rôle passif dans une pareille catastrophe. De tels accidents n'arrivent guère, heureusement, qu'à des ouvrages qui sont mal surveillés, ou qui ne le sont pas du tout. Ils tendent à se produire plutôt sur les ponts de médiocre ouverture que sur ceux de grande portée. Ceux-ci sont, en effet, assez lourds par eux-mêmes, pour que les charges additionnelles de l'exploitation restent faibles par rapport au poids permanent de la construction. Mais, que les ponts soient grands ou petits, il faut les surveiller tous, pour réparer sur l'heure toute avarie constatée, et pour maintenir constamment l'ouvrage dans son état de perfection originelle. Telle est, du

moins, la règle qui s'impose aux constructions de toute nature. Qu'il s'agisse du fer ou de l'acier, du bois, de la pierre, de la terre même, on ne connaît pas d'ouvrage que le temps, à lui seul, ne finisse par détruire, si ses injures ne sont pas corrigées par une main intelligente, intervenant à l'instant opportun.

On peut juger, par le simple coup d'œil que nous venons de jeter sur un coin du domaine du génie civil, de l'abondance et de la variété des questions que soulève l'art de l'ingénieur, même quand on se borne à le considérer au point de vue technique. Pour les résoudre, toutes les sciences sont mises à contribution : la géométrie et la mécanique sont en tête de la liste. Mais si la science domine l'art de l'ingénieur, si les grands noms de Galilée, d'Euler, de Coulomb, de Navier, de Poncelet, conservent dans la doctrine moderne une légitime autorité, il est, pour l'ingénieur, quelque chose de plus nécessaire que la science : c'est le bon sens. La science le stimule et l'éclaire ; elle ne permet pas de s'en passer. Les plus grands ingénieurs sont ceux qui, dans chaque cas spécial, ont eu le sentiment le plus net des difficultés à vaincre, et qui ont réussi à en triompher par les plus simples moyens. Chez eux, la justesse du sens mécanique devance les déductions de la science pure, et c'est la science qui s'enrichit des faits qu'une pratique éclairée observe et rassemble. Aussi, nous garderons-nous soigneusement du superbe dédain que certains savants exclusifs affichent pour tout ce qui est pratique et, plus généralement, pour tout ce qui est étranger à leurs études favorites. Les abstractions des hautes mathématiques, par exemple, ont assurément un charme irrésistible pour toute une classe d'esprits distingués. Mais la réalité a aussi ses exigences, ses obscurités, ses mystères, et le temps que l'on consacre à en faire l'étude ne peut être du temps perdu.

Un illustre géomètre, Lamé, s'est, à mon avis, montré un peu sévère pour la science d'application que je vous citais tout à l'heure, la résistance des matériaux, quand il la représente comme une science d'attente, destinée à disparaître devant les progrès futurs de la théorie mathématique de l'élasticité. Quand elle disparaîtra, elle aura du moins à son actif tous les grands travaux exécutés depuis cent ans. Sans méconnaître, au surplus, les résultats déjà acquis dans la branche, jeune encore, de la physique mathématique qu'on nomme théorie de l'élasticité, je n'admets pas sans difficulté, je l'avoue, la distinction que Lamé semble établir entre les sciences d'attente et les sciences définitives. Toute science est en quelque sorte une science d'attente ; car il n'existe pas de critérium infaillible qui nous permette de reconnaître que, sur un sujet donné, nous possédons la vérité absolue. Que nous nous efforcions de conquérir la vérité, rien de mieux ; c'est l'objet commun de toutes les recherches scientifiques, c'est le but dont chaque siècle croit approcher à son tour. Mais le siècle suivant ne se fait pas faute de découvrir des lacunes ou des erreurs dans les théories qui passaient pour les mieux établies ; parfois même, dans son ardeur juvénile, il pousse l'irrévérence jusqu'à affirmer que ses devanciers n'y connaissaient rien. Ah ! tâchons de bien savoir ce que nous savons, mais soyons persuadés que nous en ignorons bien davantage !

En attendant les critiques du XX^e^ siècle, la science et l'art marchent au XIX^e^. Pouvons-nous prétendre que, dans ce mouvement qui entraîne tout et qui va s'accélérant de jour en jour, tout soit bon, tout soit fécond, et que le tableau qu'on en tracerait n'aurait aucune ombre ? Non, certes ! Toute médaille a son revers, et pour montrer par des exemples que tout n'est pas pour le mieux dans ce monde, on n'a que l'embarras du choix.

Le développement mécanique de l'époque contemporaine conduit presque partout à créer des systèmes compliqués, encombrants, toujours en réparation, et bruyants pour la plupart : les uns produisent un bourdonnement continu, d'autres procèdent par coups secs, d'autres encore par sifflements aigus. Ce ne peut être là l'idéal. Les forces naturelles font infiniment plus de travail, sans faire à beaucoup près autant de tapage.

La nature agit par degrés, elle prend son temps et, en général, ne brusque rien. Au contraire, les perfectionnements divers que l'homme imagine ont presque tous pour objet de gagner quelque chose sur le temps, de réduire la part de ce facteur indispensable, qui, comme on sait, « n'épargne pas ce que l'on fait sans lui ». On y parvient, non sans dommage, ni sans douleur. Le temps trouve toujours le moyen de punir nos impatiences et de faire valoir ses droits méconnus.

Parmi les travers modernes, ne pourrait-on pas ranger la manie qu'ont certains auteurs de forger des mots nouveaux, tirés avec plus ou moins d'habileté des langues étrangères, et de préférer trop souvent à la clarté de la langue de tout le monde un langage nuageux, elliptique, énigmatique, qui ne peut être compris, et encore! que par un petit nombre d'initiés? Latin, grec, allemand, anglais, tout y passe. Des mots hybrides montrent qu'on ne respecte même pas l'individualité des origines auxquelles on fait ces emprunts malencontreux. Un pareil travers date au moins de la Renaissance, et il serait injuste d'en faire un reproche à l'époque contemporaine. Rabelais nous a conservé le souvenir de l'Escholier limousin, qui, préoccupé de l'insuffisance du langage gallique, « s'énitait de le locupléter de la redondance latinicome ». Voltaire s'est moqué à son tour, dans son *Micromegas*, des gens qui, pour parler de choses qu'ils ignorent, vont chercher la langue qu'ils savent le moins. Cette habitude de fabriquer de nouveaux mots jette dans la langue une foule de termes flottants, que l'on entend aujourd'hui, que l'on aura peut-être oubliés demain. Grâce à ces remaniements continuels, le langage scientifique change à peu près tous les cinquante ans.

Dans un autre ordre d'idées, n'est-ce pas à l'intensité du mouvement moderne qu'on doit attribuer l'existence de ce troupeau d'hommes agités, qui, en regard de ceux qui travaillent et qui produisent, font un grand bruit, et se donnent beaucoup de peine pour un résultat médiocre ou nul? Ce sont les frelons égarés parmi les abeilles. En quoi ils excellent, c'est à former des projets : l'exécution est en général laissée à d'autres. Voient-ils un lac, ils proposent de le dessécher ; trouvent-ils un bas-fond à sec, ils veulent y amener la mer. Lorsqu'on aura fini de couper les isthmes, ils s'occuperont de boucher tous les détroits. Il y a loin, heureusement, du projet à l'exécution. Aussi, quoiqu'il soit possible, en cherchant bien, de trouver des ports de mer sans trafic et des chemins de fer sans voyageurs, la fortune des nations n'est pas sérieusement compromise par l'esprit de vertige qui exalte quelques-uns de nos contemporains, et qui se manifeste souvent chez eux par la publication de projets déraisonnables. Prenons cette exubérance comme un signe de l'activité des esprits, et, dussions-nous être accusés d'optimisme, félicitons-nous d'un excès qui, tout regrettable qu'il soit en lui-même, est préférable à l'engourdissement et à la torpeur dans lesquels certains peuples ont vécu.

Un mot encore du rôle des ingénieurs français dans le développement récent des travaux publics. Il a été, il est considérable, en France et à l'étranger. Les noms de nos constructeurs sont universellement connus : de beaux ouvrages,

répandus çà et là dans le monde, font honneur à la fois à notre pays, à nos ingénieurs et à nos écoles. L'Égypte, la Turquie, l'Italie, l'Espagne, le Portugal, l'Autriche, la Roumanie, la Suisse, la Russie, la Grèce ont subi l'influence de notre génie civil; le Nouveau Monde, l'Extrême-Orient n'y ont pas complètement échappé. Outre l'action directe de nos ingénieurs, qui s'est exercée sur place, il faut aussi compter l'action indirecte, mais peut-être plus persistante, de l'enseignement que la France offre aux élèves étrangers. Dans cette large et cordiale hospitalité qu'elle accorde aux jeunes gens de tous les pays, reconnaissons une vieille coutume : déjà, au moyen âge, nos universités s'ouvraient aux étudiants de toute nation, et nous avons pu reconnaître à plusieurs reprises que ces souvenirs des temps lointains vivaient encore dans bien des cœurs. Aujourd'hui, nos grandes écoles d'application reçoivent chaque année un certain nombre de jeunes étrangers qui viennent conquérir chez nous leur diplôme d'ingénieur, et qui reportent dans leurs pays nos traditions et nos méthodes. Les sympathies de cette jeune population flottante nous sont acquises : souvent, en dehors de nos frontières, nous en avons recueilli des preuves éclatantes, et qui sont pour nous d'un grand prix.

Parmi les nombreux pays, de différentes tailles, qui se partagent la surface de la terre, le nôtre est celui qui paraît le mieux mériter, à tous les points de vue, le nom de « pays moyen ». Placé sur le globe à égale distance de l'équateur et du pôle, au beau milieu de la zone tempérée, il occupe parmi les États de l'Europe une sorte de position centrale, tout en étant baigné par les mers sur une longue étendue de côtes. Sa langue, si répandue dans le monde des honnêtes gens, défie comme usage général tous les volapuks imaginés jusqu'ici. Pour beaucoup d'étrangers, la France est une seconde patrie; elle est la patrie d'adoption de tous ceux qui n'en ont plus. Je ne dirai rien de l'esprit français, sinon qu'il ne mérite pas toujours le mal qu'on en dit, et surtout qu'en ont dit les Français eux-mêmes; qu'il repousse en général tout excès, et qu'il n'hésite pas d'ordinaire à rendre à chacun le tribut d'estime ou d'admiration qui lui est dû. La variété et le bon goût distinguent presque toujours les produits de l'industrie française; le cachet personnel qu'elle sait leur donner est apprécié partout des connaisseurs. Des caractères analogues appartiennent à nos travaux publics. On en trouve ailleurs de plus grands, de plus hardis, de plus imposants : les nôtres ont plutôt le mérite de la sobriété et de la convenance dans les dispositions adoptées. Chaque peuple a son tempérament particulier, ses aptitudes propres, son patrimoine de traditions qu'il doit conserver, et, s'il se peut, enrichir. Dans le partage qui s'est fait entre les nations, nous n'avons pas à nous plaindre du lot qui nous est échu. Libre à nous d'imiter les peuples étrangers, mais avant tout sachons rester nous-mêmes. C'est à cette conclusion que je m'arrête, en vous rappelant à ce propos, pour clore un discours qui n'a que trop duré, ce fragment d'une vieille chanson nationale, que nos pères chantaient il y a quelque quatre-vingts ans :

J'aime qu'un Russe soit Russe
Et qu'un Anglais soit Anglais;
Si l'on est Prussien en Prusse,
En France soyons Français!

M. CROVA

Prof. à la Fac. des Sc. de Montpellier, Secrétaire général de l'Association.

L'ASSOCIATION FRANÇAISE EN 1891-1892

MESDAMES, MESSIEURS,

Nous voici réunis pour la vingt et unième session de l'Association française, et si votre Secrétaire général, chargé de vous rendre compte du dernier Congrès, commence son rapport en vous signalant, après votre Président, cette date de la véritable majorité légale de notre Association, c'est qu'il est sûr de trouver un écho fidèle dans votre cœur à tous en vous rappelant, avec une légitime fierté, comment l'Association a tenu les promesses faites à ses débuts et avec quel succès elle a réalisé les espérances qu'elle avait conçues.

L'Association s'est proposé de réunir en un faisceau puissant les efforts individuels, que leur isolement frapperait de stérilité, et de faire converger tous les travaux scientifiques vers un but élevé.

Les travaux français se font remarquer généralement par leur caractère désintéressé de toute application immédiate, de toute utilisation pratique dès le début, c'est même un reproche qui leur a été souvent adressé ; aussi, bien des théories scientifiques nées en France ont-elles souvent reçu leur application au dehors et nous en sont revenues avec un caractère pratique qu'elles n'avaient pas au début ; mais n'est-ce pas là un des caractères distinctifs de la plus haute culture scientifique ?

A qui de nous viendrait l'idée de demander, en prenant connaissance d'une théorie nouvelle : « A quoi cela peut-il servir ? » La théorie une fois fondée, les applications pratiques naissent, pour ainsi dire, spontanément ; pour ne citer qu'un seul exemple : lorsque Ampère établit de toutes pièces la théorie de l'électro-magnétisme, quelle imagination, fût-ce même la plus féconde, aurait pu prévoir les merveilleuses applications qui en sont nées et qui ont modifié jusque dans ses fondements notre état social en donnant à notre globe ce magnifique réseau sur lequel s'échangent les pensées, véritable système nerveux qui jusqu'à ce jour lui avait fait défaut ? Mais revenons à nos réunions.

De nombreuses Sociétés scientifiques mettent en rapport les personnes dont les travaux sont circonscrits dans les limites d'une des branches de la science. L'Association française met en contact des personnalités dont les études ont les buts les plus variés et celles qui, ne se recommandant que de leur désir de s'initier aux progrès des sciences, se rendent à ses assises annuelles et y prennent, avec le goût des études scientifiques, des idées nouvelles, germes souvent féconds et dont quelques-uns fructifient plus tard. Composée de cinq cents membres au début, notre Association en compte aujourd'hui plus de quatre mille, et leur nombre, qui s'accroît tous les jours, peut atteindre des proportions dont il est difficile de se faire une idée si chacun de nous veut bien s'engager à présenter au moins un membre nouveau ; l'Associa-

tion scientifique de France, fondée en 1864 par l'illustre Le Verrier et fusionnée depuis avec l'Association française, avait eu la première cette idée féconde que nous avons faite nôtre; veuillez me permettre, Mesdames et Messieurs, de saisir cette occasion pour vous demander, au nom de l'Association, de réaliser cette idée en prenant personnellement l'engagement d'apporter une nouvelle unité à la grande Assemblée réunie aujourd'hui à Pau et de mettre en pratique le grand précepte : « Croissez et multipliez. »

Je dois vous entretenir aujourd'hui de la session tenue l'année dernière à Marseille avec un succès qui n'avait peut-être été atteint dans aucune autre session. Les limites de ce compte rendu m'interdisent des développements trop longs sur l'ensemble des travaux qui ont été publiés dans les deux volumes du Congrès de Marseille; ceux de vous qui ont assisté à ces réunions les reliront avec plaisir, car ils leur feront revivre ces journées, à la fois si absorbées par les communications scientifiques et si agréablement variées par les visites industrielles que bien peu de villes peuvent leur offrir avec la même variété et la même richesse, et par les belles excursions qui ont si heureusement divisé la session en plusieurs étapes séparées par des temps de repos ; l'intérêt et le charme pénétrant de ces courses, faites en commun dans le beau pays du soleil, ont laissé chez ceux de vous qui y ont pris part une impression ineffaçable.

Marseille a reçu l'Association avec une expansion et une cordialité toutes méridionales ; façade de la France sur la Méditerranée, suivant une heureuse expression, elle est maintenant, comme on l'a dit très justement, la façade de la France sur le monde entier; elle vous a montré ses splendeurs, fait visiter ses usines, ses ports et sa Côte d'Azur ; elle vous a donné en un beau volume son histoire et l'organisation de son industrie et de son commerce ; elle vous a prouvé qu'elle est pénétrée de cette vérité profonde que toute cette prospérité est une conséquence immédiate du travail scientifique ; mieux que beaucoup de villes elle le sait, et votre arrivée chez elle a été l'occasion, depuis longtemps attendue, de vous dire combien une grande cité, fière de son développement industriel et commercial, apprécie tout ce qu'elle doit aux travaux désintéressés de la science, et combien elle est heureuse de le témoigner à ceux qui leur consacrent leur vie ou qui s'intéressent à leur progrès. Que M. le Maire, MM. les Membres de la Municipalité et du Comité d'organisation reçoivent ici les remerciements de l'Association pour l'accueil si cordial et si empressé qu'ils lui ont fait et dont elle conservera toujours le souvenir.

Ce serait sortir du cadre restreint dans lequel je suis obligé de me renfermer pour ne pas mettre à une trop rude épreuve votre bienveillante attention que de vous dire les industries multiples qui font la richesse de Marseille; qu'il me soit cependant permis d'adresser ici vos remerciements collectifs aux éminents chefs d'industrie qui nous ont guidés avec une courtoisie et des prévenances si exquises dans ce dédale d'usines, de docks, d'écoles de commerce et de navigation, où la curiosité intelligente et l'attention constamment sollicitées nous ont permis de visiter avec fruit et en peu de temps tout ce dont bien peu de visiteurs de Marseille et de ses environs ne peuvent arriver à se rendre compte qu'au bout d'un séjour prolongé. M. l'ingénieur en chef Guérard nous a fait visiter les ports, les docks et leur outillage puissant; les grandes savonneries de MM. Arnavon, Roux, Morel, l'usine à soufre de MM. Boude, les tanneries de MM. Jullien, la minoterie de M. Moricelly, la fabrique de capsules métalliques de M. Cauvet, la brasserie de M. Velten, la distillerie de M. Cusenier nous ont montré l'utilisation et la mise en œuvre de matières dont les pro-

duits sont répandus dans le monde entier. Les professeurs de la Faculté des Sciences de Marseille nous ont montré leur magnifique Observatoire, où d'importantes découvertes ont été faites grâce à la puissance de ses instruments et à la limpidité de l'atmosphère de la Provence; ils nous ont fait visiter leurs laboratoires et leurs riches collections et nous ont fait part de leurs projets et de leurs espérances. Enfin les remarquables conférences de M. Paul Regnard sur la Vie dans les Eaux et de M. Charles Roux sur Marseille industriel et commercial ont été suivies avec le plus vif intérêt par un nombreux auditoire, heureux de pouvoir écouter des voix autorisées le mettre au courant des progrès les plus récents de la science et de la merveilleuse organisation des industries multiples et du mouvement commercial de Marseille.

Le Congrès de Marseille s'est fait remarquer par le nombre et par l'importance des communications scientifiques qui ont été faites par les membres français et par les savants étrangers qui ont bien voulu se rendre à l'appel de l'Association; qu'il me suffise de vous dire que les séances des Sections ont été assidûment suivies, et que, dans certaines, l'ordre du jour n'a pu être épuisé faute de temps suffisant.

Enfin, de belles excursions ont fait connaître aux membres de l'Association le magnifique pays de Provence et ses antiquités, leur ont rappelé son histoire, et leur ont montré ses ressources de tout genre et ses stations maritimes. On a visité successivement Arles, Saint-Remy, Port-de-Bouc, les Martigues, dont les municipalités ont droit à tous nos remerciements pour leur gracieux accueil et Aix, la cité universitaire, pleine de grands souvenirs, qui, toujours présents à sa mémoire, la maintiennent dans le culte des hautes études, et dont l'accueil nous a profondément impressionnés. Partout, l'Association a été accueillie avec une cordialité et une déférence qui nous ont montré d'une manière éclatante à quelle hauteur nos populations méridionales élèvent leurs respectueux hommages aux études scientifiques et à ceux qui y consacrent tout leur temps ou s'intéressent à leurs progrès.

La séance de clôture du Congrès a eu lieu le jeudi 24 septembre.

M. le Président a communiqué à l'Assemblée les nouveaux projets qui vont être soumis à votre délibération, et qui ont pour but de faciliter le rachat des cotisations des membres de l'Association.

La nomination du Vice-Président et celle du Vice-Secrétaire se sont faites à l'unanimité; il n'y avait qu'un candidat pour chacune de ces fonctions. Ont été nommés : Vice-Président, M. le professeur Charles Bouchard, membre de l'Académie des Sciences et de l'Académie de Médecine; et Vice-Secrétaire, M. Jules Martin, inspecteur général des Ponts et Chaussées.

Ces nominations avaient été précédées du choix de la ville où se tiendra le Congrès en 1893; après avoir entendu l'indication des propositions faites, l'Assemblée, adoptant la présentation du Conseil, désigna la ville de Besançon.

Ce choix a paru excellent à tout le monde, à tous égards : il nous change de région et nous fait aller d'un côté où nous n'avons encore pas tenu de Congrès. Ce sont de très bonnes conditions que le Conseil voudrait toujours voir se réaliser; mais il n'en est pas le maître. La présentation qu'il vous fait chaque année est subordonnée à une invitation préalable qu'il a reçue de la ville qu'il vous propose. Il ne peut donc, à son gré, ou pour donner satisfaction aux désirs des membres de l'Association, présenter telle ville qui conviendrait à tous égards, si cette ville n'a pas adressé d'invitation. Il appartient à chacun de vous, Messieurs, de faire naître dans une ville un courant d'opinion qui entraîne la

Municipalité à imiter l'Association. Là, Messieurs, comme pour le recrutement des membres, c'est votre initiative personnelle qui peut avoir une influence capitale, et nous vous engageons à en faire usage largement.

L'excursion finale, merveilleusement organisée et favorisée par un temps splendide, a promené les membres de l'Association sur la côte bleue jusqu'à Menton. Je ne vous retracerai pas ici cette belle excursion, suivie par un grand nombre de membres, sous la direction de M. Dehérain, président, et M. Collignon, vice-président ; son compte rendu vous a rappelé le souvenir de ces réceptions cordiales et souvent fastueuses, de ces visites aux villes coquettes et ensoleillées qui, blotties dans les festons de la Côte d'Azur, sont devenues les stations d'hiver du monde entier, et le refuge et la consolation des épuisés et des surmenés d'un siècle dévorant ; je ne vous dirai rien de tout cela ; d'autres, plus autorisés, vous l'ont déjà raconté ; veuillez seulement me permettre de vous communiquer mes impressions personnelles sur les points qui m'ont le plus frappé.

C'est, en premier lieu, l'Observatoire de Nice, ce splendide monument élevé par M. Bischoffsheim, de l'Institut, à la science astronomique, et où nous avons reçu un accueil si cordial de son éminent directeur, M. Perrotin. Nous avons contemplé, avec admiration, les instruments gigantesques qui servent à explorer le ciel ; avec un souvenir ému, l'installation où Thallon a dressé une partie de sa magnifique carte du spectre solaire, la splendide bibliothèque de l'Observatoire ; et nous nous disions que tout cela était dû à l'initiative généreuse d'un homme qui a donné un grand et salutaire exemple en consacrant une part de sa fortune aux travaux désintéressés de la science.

C'est ensuite la pose de la première pierre de la station zoologique de la Faculté des Sciences de Lyon, à Tamaris. Dans ce site merveilleux, les savants qui se livreront à leurs travaux de recherches dans les conditions les plus désirables, et munis d'un outillage perfectionné, les visiteurs qui voudront les y voir, se diront que tous ces moyens de travail, toute cette belle installation, tout cela est dû à la libéralité de M. Miram-Pacha, qui a voulu mettre sa fortune au service de la science et donner, lui aussi, un exemple que d'autres suivront, car l'exemple est contagieux.

Enfin, à Monaco, nous avons visité avec intérêt l'Observatoire météorologique de M. Gueirard, édifié et outillé à ses frais sur le mont qui domine la principauté. Les observations y sont faites avec précision et régularité, et promettent une belle moisson de résultats importants. Le même jour, à Menton, M. É. Rivière nous montrait les grottes des Baoussé-Roussé, dans lesquelles il a découvert des restes de peuplades préhistoriques et le squelette de l'homme fossile de Menton qui figure au Muséum d'histoire naturelle de Paris.

Ces visites nous ont laissé une impression douce et consolante, et en même temps une grande confiance dans l'avenir. Une nation qui compte des citoyens capables de consacrer, de leur propre mouvement, des millions au développement de l'idée scientifique, porte en elle-même le germe des grandes conceptions et sait les réaliser ; l'Association a le droit de revendiquer sa part dans ces grandes initiatives, et le mouvement qu'elle a su créer n'est pas étranger à cette expansion des puissances vives individuelles vers l'activité scientifique ; nous avons éprouvé un sentiment de légitime fierté en pensant qu'à une époque où les appétits matériels ont de grandes exigences, il se fait un mouvement remarquable vers la science abstraite, et que tous contribuent,

par leur activité intellectuelle et par leurs ressources personnelles, à son développement; c'est là un des titres les plus sérieux que puisse rechercher une grande nation; c'est un des signes les plus éclatants de son énergique vitalité.

Chaque année votre Secrétaire doit remplir un pieux devoir en vous rappelant les noms de ceux qu'elle a eu la douleur de perdre, et en présentant à leur mémoire l'hommage de ses regrets, ce sont :

L'amiral Mouchez, de l'Institut, l'éminent directeur de l'Observatoire de Paris, membre du Conseil de l'Association ; sans énumérer ses nombreux et importants travaux, rappelons que c'est à son initiative que l'on doit la fondation du Comité international de la carte photographique du ciel, œuvre sur l'importance capitale de laquelle je crois inutile d'insister, et qui est en pleine prospérité.

De Quatrefages de Bréau, de l'Institut, ancien Président de l'Association aux Congrès de Bordeaux et de Lyon, dont la longue et brillante carrière a été illustrée par des travaux scientifiques de premier ordre.

Le général Prudhon, *Édouard Lucas*, — l'un et l'autre, anciens Présidents des première et deuxième Sections, — l'un des membres les plus assidus de nos Congrès, et dont les travaux sur la théorie des nombres avaient attiré l'attention du monde savant; *M. Bouchut*, de Paris; *M. Boutet*, de Chartres; *M. de Chappelle*, de Bordeaux; *M. Clin*, pharmacien à Paris, membre fondateur; *M. H. Duveyrier*, géographe; *M. Férréol*, de Paris; *M. Grison*, pharmacien à Paris, membre fondateur; *M. Félix Hément*, ancien Président de la seizième Section; *M. H. Roger*, de Paris, Président de l'Association des médecins de France. Un double devoir s'impose à nous tous : continuer et glorifier l'œuvre de ceux qui ne sont plus; remplir les vides qu'ils laissent dans nos rangs en recrutant de nombreux et actifs collaborateurs.

Terminons ce compte rendu sur une pensée plus consolante, et énumérons rapidement les distinctions et récompenses accordées depuis l'année dernière aux membres de l'Association.

M. A. Potier, professeur à l'École Polytechnique, et *M. Th. Roussel* ont été nommés membres de l'Institut.

MM. Duguet, *Dumontpallier*, *H. Monod*, ont été nommés membres de l'Académie de Médecine, et *MM. Duplacy*, *Laënnec* et *Queirel* ont été élus correspondants.

M. Milne-Edwards, de l'Institut, a été nommé directeur du Muséum d'histoire naturelle. L'Association doit beaucoup à M. Milne-Edwards; rappelons seulement qu'il a puissamment contribué par son intervention à amener la fusion de l'Association scientifique de France avec l'Association française.

La Société d'encouragement a honoré d'un prix de 12.000 francs les travaux de notre éminent chimiste, M. Berthelot, de l'Institut. *M. Violle*, maître de conférences à l'École normale supérieure, a été nommé professeur au Conservatoire des Arts et Métiers.

Enfin, disons, pour terminer cette énumération, que le Ministre du Commerce et de l'Industrie vient de désigner pour organiser la participation de la France aux nombreux Congrès qui auront lieu à Chicago, en 1893, notre Secrétaire du Conseil, M. Gariel, qui non seulement a mené à bien les vingt sessions écoulées de notre Association, mais a installé le service des soixante-neuf Congrès qui ont eu lieu à Paris, en 1889.

La valeur des travaux scientifiques publiés par les membres de l'Association

est attestée par l'importance et par le nombre des prix qu'ils leur ont valu.

L'Institut a décerné les prix suivants :

Le prix Francœur, à *M. Mouchot ;* le prix Montyon, de mécanique, à *M. Caméré ;* le prix Lacaze (physique), à *M. Violle ;* une partie du prix Jecker (chimie), à *M. Béhal ;* une autre, à *M. Meunier ;* le prix Delesse (géologie), à *M. Barrois ;* le prix Montagne (botanique), à *M. H. Jumelle ;* le prix Thore, à *M. L. Dufour ;* le prix Bordin, à *M. Beauregard ;* un prix Montyon (médecine et chirurgie), à *M. Lannelongue ;* le prix Chaussier, à *M. Brouardel ;* le prix Lacaze (physiologie), à *M. Arloing ;* le prix Trémont, à *M. É. Rivière ;* le prix d'Ormoq, à *M. Léon Vaillant ;* la moitié du prix Montyon (physiologie), à *M. Charpentier* (de Nancy); la moitié du prix Bellion, à *M. Mercier* (de Marseille), et des encouragements à *MM. R. Blanchard, L. Joubin* et *Nepveu ;* ainsi qu'une mention très honorable à *M. d'Ocagne.*

L'Académie de Médecine a décerné les prix suivants :

La moitié du prix de l'Académie à *M. Delahousse* (de Limoges); la moitié du prix Cévrieux, à *M. Ch. Vallon* (de Villejuif); le prix Itard, à *M. Gouguenheim,* et des mentions honorables à *M. Marcel Baudouin* et à *M. Critzman.*

Les nominations dans l'ordre de la Légion d'honneur ont été nombreuses et importantes :

Ont été promus au grade de commandeur : *M. Ch. Arnould,* inspecteur général des Poudres; M. le professeur *Charcot ;* M. le général *Dewulf.* Au grade d'officier : *M. Dieulafoy ; M. Victor Fournier,* inspecteur général des Ponts et Chaussées; *M. Herbault ; M. Leblanc,* de l'Académie de Médecine; *M. Marqfoy ; M. Nocard,* de l'École vétérinaire d'Alfort; *M. Pouyanne,* ingénieur en chef des Mines; *M. G. Masson,* dont le nom est cher à notre Association, dont il a été le trésorier pendant de longues années, depuis sa fondation. — Au grade de chevalier : *MM. Arnould, Barety, Bichat,* doyen de la Faculté des Sciences de Nancy; *Biraben,* secrétaire général du Comité de Pau; *Bourbon, Buirette-Gaulard, Brugère, Chailley-Bert, Chassaing, Darlot, Dumorisson, Guerreau, Hartmann, Hubert, Lecornu, Limasset, Love, Maré, Melon, Müntz, Patapy, Perez, Richelot, H. Rouart, X. Rogé, G. Trélat, Warrée.*

Fidèle à la mission qu'elle s'est donnée dès ses débuts, l'Association vous convie de nouveau à unir tous nos efforts pour son accroissement, et pour le développement toujours croissant des travaux scientifiques.

Puisse cette fin de siècle ne connaître que les luttes fécondes de l'activité scientifique qui ne causent ni deuils, ni ruines, mais élèvent les esprits en les unissant dans les régions sereines où disparaissent les divisions et les étroites préoccupations, et que toutes les bonnes volontés se dirigent vers le but élevé que nous désigne l'Association : maintenir la patrie au rang élevé qu'elle a occupé dans le passé, et le lui assurer plus glorieux encore pour l'avenir!

M. Émile GALANTE

Trésorier de l'Association.

LES FINANCES DE L'ASSOCIATION

MESDAMES, MESSIEURS,

Les recettes de l'exercice 1891 s'élèvent à 99.169 fr. 60 c., dont voici le détail :

RECETTES

Cotisations des membres annuels	Fr.	64.292 »
Intérêts des capitaux		33.608 60
Médailles		405 »
TOTAL DES RECETTES	Fr.	99.169 60
Arrérages du legs Girard, 1890		6.432 »
TOTAL	Fr.	104.737 60

DÉPENSES

Frais d'administration	Fr.	25.102 05
Publications des comptes rendus		28.897 10
Conférences		2.624 85
Impressions diverses		7.472 95
Frais de session		3.625 85
Achat de volumes		3 »
Pensions		2.400 40
TOTAL	Fr.	70.126 20

Subventions :

M. PALLARY : pour des recherches anthropologiques dans les stations quaternaires d'Aboukir et d'Ouzidan (legs Girard)	Fr.	300 »	
ASSOCIATION POUR L'ENSEIGNEMENT DES SCIENCES ANTHROPOLOGIQUES : pour des recherches sur les races qui composent la nation française, en remontant jusqu'aux temps géologiques (legs Girard)		3.000 »	
MM. CARTAILHAC : pour la continuation de ses études préhistoriques (histoire naturelle de l'homme) (legs Girard)		1.500 »	
A reporter	Fr.	4.800 »	70.126 20

Report. . . Fr.	4.800 »	70.126 20
MM. CHANTRE : pour ses recherches paléoethnologiques au Caucase et en Arménie (legs Girard) . . .	2.000 »	
DONNEZAN : pour la continuation de ses recherches dans le Serrat-d'en-Vaquer (legs Girard). . .	1.200 »	
FILHOL : pour des fouilles dans le gisement de la Milloque (Lot-et-Garonne) (legs Girard) . . .	1.500 »	
MASSÉNAT : pour des fouilles à Laugerie et aux gorges d'Enfer (legs Girard).	1.000 »	
RIVIÈRE : pour l'étude de cavernes habitées par l'homme dans l'Hérault (legs Girard).	1.500 »	
GENAILLE : pour la construction d'un instrument à calculer (subvention de la Ville de Paris). .	400 »	
ANGOT : pour l'étude des nuages par la photographie	500 »	
BARRET : pour aider à la publication de ses études sur la géologie de la Haute-Vienne .. .	100 »	
FOURNIER : pour aider à la publication de cartes géologiques des Deux-Sèvres	300 »	
GAUTHIER ET PÉRON : pour aider à la publication de leur ouvrage sur les Échinides fossiles . .	240 »	
VUILLEMIN : pour aider à la publication d'un travail sur les caractères de la feuille dans le *Phyllum* des Anthyllis	250 »	
H. ROUX : pour la publication du Catalogue des plantes de Provence	300 »	
GASTON BONNIER : pour des cultures expérimentales à diverses altitudes dans les Alpes et les Pyrénées	750 »	
BASTIT : pour ses recherches sur le développement des mousses.	200 »	
J. POISSON : pour l'étude de gisements de végétaux fossiles en Algérie (subvention Brunet). .	600 »	
AUBERT : pour aider à la publication de ses recherches sur les plantes grasses.	250 »	
JUMELLE : pour l'étude de la structure comparée des bois suivant le climat, le terrain	200 »	
HEIM : pour aider à la publication d'un travail sur les Diptérocarpées.	250 »	
LÉGER : pour la publication de ses recherches sur les Papavéracées et les Fumariacées (subvention Brunet) . . . . . :	400 »	
MUSÉUM DU LIMOUSIN : pour contribuer au développement des collections.	250 »	
CH. HENRY : pour continuer ses recherches sur les odeurs.	100 »	
SOCIÉTÉ SCIENTIFIQUE D'ARCACHON : pour la continuation de ses études de zoologie maritime. .	250 »	
A reporter. . . Fr.	17.340 »	70.126 20

Report. . . Fr.	17.340	»	70.126.20
MM. Roule : pour continuer ses recherches sur le développement des crustacés	200	»	
Villot : pour ses recherches sur les vers parasites de l'homme.	300	»	
Giard : pour aider à la publication des travaux du laboratoire de zoologie de Wimereux. . .	300	»	
Collignon : pour des études anthropométriques à opérer dans la Dordogne	250	»	
Riston : pour des fouilles dans les grottes de Sainte-Reine.	250	»	
Nepveu : pour la continuation de ses recherches sur les affections paludiques.	500	»	
Schnell et Bossano : pour leurs études sur la pathogénie du tétanos	200	»	
Daniel : pour ses recherches sur la greffe des parties souterraines des plantes.	200	»	
Magnin : pour des études limnologiques dans les lacs du Jura.	400	»	
Pisson et Develay : pour leurs études sur le Turkestan.	250	»	
Turquan : pour ses recherches sur la nuptialité, la natalité et la mortalité par arrondissement.	500	»	
Planches, cartes et travaux de gravures	6.492	20	
Bourses de session et médailles offertes aux capitaines au long cours.	1.000	»	
Total. . . . Fr.	28.182	20	28.182 20

Les subventions relatives au legs Girard figurent dans ce chiffre pour 12.000 francs.

Réserve statutaire . . . . . Fr.		6.429 20
Total égal aux recettes. . . . . Fr.		104.737 60

CAPITAL

Le capital qui, dans notre dernier exposé, présentait le chiffre de Fr.		852.151 56
s'est augmenté de.		10.259 20

Soit :

Parts de fondateurs et rachats de cotisations. . Fr.	3.830	»	
Réserve statutaire	6.429	20	
Total. . . . Fr.	10.259	20	10.259 20
Total. . . . Fr.			862.410 76

Depuis notre dernière réunion, votre Conseil a eu à statuer sur l'acceptation de deux legs importants : l'un, de M. Legroux, ancien chef de bataillon ; l'autre, de M. Fontarive, membre de l'Association française. M. Legroux institue l'Association française légataire universelle, à charge par elle de remplir cer-

tains legs, particuliers. Déduction faite de ces legs on peut estimer à environ 100.000 francs la part qui reviendra à l'Association.

La valeur du legs fait par M. Fontarive en faveur de notre Société est de 20.000 francs.

Les formalités relatives à la délivrance de ces legs se poursuivent avec le concours de M. Georges Masson, dont le dévouement aux intérêts de l'Association est toujours acquis.

Vous ratifierez les décisions du Conseil, proposant d'inscrire les noms de MM. Legroux et Fontarive sur la liste de nos bienfaiteurs.

Il n'est pas utile que j'insiste davantage, vous voyez votre œuvre entourée de sympathies poursuivant sa marche dans la voie tracée et, disons-le, si bien préparée par ses fondateurs. N'oublions pas ce qu'ils ont fait à ses débuts pour assurer sa prospérité. Ne l'oublions pas en ce moment de manière à bien établir que les modifications à apporter au règlement, touchant le rachat des cotisations, ne sont pas inspirées par le désir de redresser une disposition reconnue insuffisante.

Votre Conseil a soigneusement étudié l'économie de plusieurs projets, ses délibérations se trouvent exposées dans un rapport très complet de notre Secrétaire général.

Voici l'impression qui s'en dégage : il résultera de la modification apportée au règlement, dans le sens des conclusions du rapport, il résultera, dis-je, une charge pour l'Association; mais une charge que vous accepterez, sans doute, bien volontiers, car elle correspond à un témoignage de sympathie et de reconnaissance pour les amis qui marchent avec nous depuis vingt ans, et une prime à la fidélité de ceux qui, dans l'avenir, viendront s'engager sous les plis de notre drapeau.

PROCÈS-VERBAUX DES SÉANCES DE SECTIONS

1er Groupe.

MATHÉMATIQUES

1re et 2e Sections.

MATHÉMATIQUES, ASTRONOMIE, GÉODÉSIE ET MÉCANIQUE

Président d'honneur.	M. Marcel DEPREZ, Membre de l'Instit., Prof. au Cons. nat. des Arts et Métiers, à Paris.
Président.	M. d'OCAGNE, Ing. des P. et Ch., à Paris.
Vice-Président	M. LAISANT, Dr ès sciences, Dép. de la Seine.
Secrétaires.	MM. THEREL, Ing. des P. et Ch., à Pau.
	RATEAU, Ing. au corps des Mines, à St-Étienne.

— Séance du 16 septembre 1892 —

M. Éd. COLLIGNON, Insp. gén. des P. et Ch., à Paris.

Remarques sur le choc direct de deux corps élastiques. — Variante proposée pour la démonstration de la formule qui donne les vitesses finales de deux corps qui se choquent, quand l'élasticité est parfaite. Application à des problèmes particuliers, et notamment aux oscillations de deux corps pesants, parfaitement élastiques, assujettis à glisser tous deux sans frottement sur une cycloïde à axe vertical (pendule d'Huygens).

Problèmes sur les corps flottants. — Les problèmes présentés à la Section sont relatifs à la stabilité, mesurée par la différence $I - aV$. On propose de trouver des formes de corps qui assurent à cette fonction une valeur constante, quel que soit le degré d'immersion du corps flottant. Examen du cas où les sections horizontales de la partie plongeante sont semblables; — du cas où elles sont *affines*. — Examen du cas où on établit une relation $\alpha = \varphi(\beta)$ entre les deux coefficients de l'affinité; cas particuliers de $\alpha = \beta^n$, de α constant, de β constant, de $n = 1$, de $n = -1$. — Manière de rendre stable un équilibre indifférent.

M. RITTER, Ing. des P. et Ch., en retraite, à Pau.

François Viète, inventeur de l'algèbre moderne. — Esquisse biographique. — M. Ritter présente : 1° la traduction des œuvres de F. Viète, 5 volumes manuscrits in-f°; 2° la biographie de F. Viète, 4 volumes manuscrits in-f°; 3° deux portraits du grand géomètre. Il donne ensuite lecture d'une Esquisse biographique tirée de sa biographie. Il n'est possible de donner qu'un sommaire de cette Note qui déjà est un abrégé. François Viète est né en 1540 à Fontenay-le-Comte, en Poitou. Avocat en 1560, il entra en 1564 comme secrétaire de Jean de Parthenay-L'Archevêque, sieur de Soubise; c'est de cette époque que datent ses travaux sur la Trigonométrie *(Canon mathématique)*. Il quitte la maison de Soubise en 1570, en 1573 il est nommé conseiller au parlement de Bretagne et en 1580 Maître des requêtes de l'Hôtel du Roi. Disgracié en 1585, il composa dans sa retraite son *Art analytique* ou *Algèbre nouvelle*. Rappelé à Tours auprès de Henri III, en 1589, il déchiffre les dépêches secrètes des ennemis de l'extérieur et de l'intérieur, et se trouve chargé d'importants travaux pour la reconstitution de l'administration du royaume. De 1591 à 1593, il publie une partie de son *Algèbre nouvelle*, le reste ne sera publié qu'après sa mort. En 1594, Henri IV le nomme Membre du Conseil privé. Constamment occupé au service de l'État, épuisé par le travail, il résigne ses fonctions en décembre 1602 et meurt le 26 février 1603. M. Ritter cite, à propos de l'oubli dans lequel sont tombés son nom et les services rendus à la science par F. Viète, ces lignes tirées d'une lettre de F. Arago en 1847 : « Il est honteux qu'il ne se soit encore trouvé aucun savant pour écrire la vie de Viète ». M. Ritter ajoute qu'il est regrettable qu'à notre époque où l'on élève des statues aux plus médiocres, la France n'en ait pas encore dressé une à un de ses plus illustres enfants, l'inventeur de l'Algèbre moderne.

M. C.-A. LAISANT, Doct. ès sciences, Dép. de la Seine, à Paris.

Quelques remarques sur les courbes unicursales. — Application de la méthode des équipollences à l'étude des courbes unicursales planes. Degré de la courbe; construction par points; tangente; podaire; asymptotes; centre de courbure; développée. Courbes unicursales purement paraboliques. Génération géométrique ou cinématique. Transformation des courbes unicursales. Courbes bicursales. Trifoliums du 4e degré.

M. RATEAU, Ing. au corps des Mines, à St-Étienne.

Sur la théorie des ventilateurs. — Les ventilateurs centrifuges, les pompes centrifuges, les roues hydrauliques et les turbines forment une classe d'appareils caractérisée par ce fait que le fluide, gaz ou liquide, agit par réactions dynamiques dans une roue cloisonnée mobile. L'auteur fait un parallèle entre ces machines et les machines dynamo-électriques, et établit, par des considérations d'homogénéité, une formule générale s'appliquant à toutes les « turbo-machines ». On tire de cette formule d'importantes conséquences.

M. É. LEMOINE, anc. Élève de l'Éc. Polyt., à Paris.

La Géométrographie ou un art nouveau des constructions géométriques. — M. LEMOINE, reprenant toutes les constructions fondamentales classiques de la géométrie élémentaire enseignées séculairement, montre que presque toutes sont trop compliquées et qu'il y en a de plus simples — même pour mener par un point une parallèle à une droite — qu'il expose. Il donne les principes d'un art nouveau qu'il appelle *la Géométrographie* et qu'il déduit en partie d'une évaluation *numérique* de la Simplicité et de l'Exactitude des constructions; il en fait de nombreuses applications à des exemples.

Résultats et théorèmes divers concernant la géométrie du triangle. — Le mémoire contient un très grand nombre de résultats détachés, mais qui se relient cependant à des théorèmes publiés précédemment à l'Association française.

— Séance du 17 septembre 1892 —

M. G. TARRY, Sous-Dir. des Contr. div., à Alger.

Figuration des solutions imaginaires rencontrées en géométrie. — Rappel des principes de la géométrie générale, développés par l'auteur dans plusieurs Mémoires présentés aux précédents Congrès. Définition du point de la géométrie générale. Possibilité de l'interprétation systématique des solutions imaginaires. Application à un exemple.

M. le Commandant COCCOZ, à Paris.

Des carrés de 8 et de 9, magiques aux deux premiers degrés. — Des carrés de mêmes bases en nombres triangulaires. — Après un rapide historique sur les figures magiques à deux degrés, M. Coccoz indique un procédé de génération par groupements, applicable aux carrés de 8. Il étudie ensuite les carrés de 9 par une méthode analogue, et termine par quelques considérations sur le problème des carrés magiques à nombres triangulaires.

M. le Général Michel FROLOV, à Genève.

Mémoire sur les résidus quadratiques. — Le mémoire débute par un rappel des définitions et des propriétés les plus essentielles concernant les résidus quadratiques. Il contient ensuite, pour des nombres premiers ou composés de formes déterminées, des indications sur la formation des résidus et leur répartition. Enfin, quelques théorèmes sur les résidus des nombres composés peuvent être utiles pour la détermination des facteurs premiers, comme on le montre par des exemples. Une table des résidus quadratiques des nombres premiers inférieurs à 100 termine cette étude.

M. D'OCAGNE, Ing. des P. et Ch., à Paris.

Sur une transformation quadratique birationnelle. — Cette transformation se définit de la manière suivante : Étant donné un triangle ABC, deux points M et M′ sont dits correspondants lorsque, d'une part, la droite MM′ passe par le point A et que, de l'autre, les droites CM et CM′ coupent le côté AB en des points symétriques par rapport au milieu de ce côté (isotomiques).

M. D'OCAGNE montre que l'étude de ce mode de transformation se fait très aisément à l'aide des coordonnées générales qu'il a fait récemment connaître dans les *Nouvelles Annales de Mathématiques* (1892, p. 70). Il en fait l'application à la génération par points et tangentes de courbes unicursales dont l'ordre est égal à la classe.

— Séance du 19 septembre 1892 —

M. le Général PARMENTIER, à Paris.

Problème du cavalier aux échecs (complément à l'étude présentée au Congrès de Marseille). — M. PARMENTIER a reconnu qu'en outre des trois marches de Vencélidès et de Jaenisch qu'il a signalées l'an dernier comme pouvant être numérotées de différentes manières et comme contenant ainsi plusieurs carrés magiques distincts, il y a encore quelques autres marches pseudo-rentrantes jouissant de la même propriété. La recherche de tous les cas de cette nature l'a conduit à ajouter aux quatre-vingt-treize diagrammes de l'étude présentée en 1891 dix-sept nouveaux dessins, portant à cent dix le nombre des marches du cavalier en carrés magiques connues jusqu'à ce jour.

Ce complément était nécessaire pour que la classification qu'il a proposée puisse présenter un critérium infaillible pour reconnaître si une marche donnée est réellement nouvelle ou non.

M. BIERENS DE HAAN, Prof. à l'Univ. de Leyde.

Observations sur la correspondance de Huygens.

M. Rodolphe GUIMARAES.

Sur l'évaluation de certaines aires coniques.

M. L. LECORNU, Ing. des Mines, Maître de conf. à la Fac. des Sc. de Caen.

Sur les surfaces d'égale incidence. — Si l'on cherche à déterminer la surface la plus générale qui rencontre sous un angle constant les rayons vecteurs issus d'un point fixe, on trouve que cette surface peut être engendrée par le mouvement d'une spirale logarithmique de grandeur constante, qui admet le point fixe comme pôle et dont le plan roule sur un cône fixe arbitraire ayant ce point pour sommet. Une pareille surface possède, comme la spirale logarithmique, la propriété de se reproduire par une foule de transformations.

Quand le pôle s'éloigne à l'infini, la surface précédente dégénère en surface d'égale pente. Un cas particulier assez remarquable est obtenu en s'imposant la condition que deux plans rectangulaires fixes interceptent sur les génératrices un segment de longueur constante. L'arête de rebroussement est alors une hélice tracée sur un cylindre ayant pour section droite une hypocycloïde à quatre rebroussements, dont le plan est perpendiculaire aux deux plans fixes. Ceux-ci coupent la surface suivant deux paraboles égales, dont les axes coïncident avec la droite d'intersection des deux plans, mais sont dirigés en sens contraire. La surface d'égale pente est donc engendrée, dans ce cas, par une droite de longueur constante, dont les extrémités glissent sur deux paraboles égales.

M. DÉLÉTIE, à Falaise.

Exposition nouvelle de la théorie de la mesure des volumes. — M. DÉLÉTIE donne une démonstration élémentaire directe de la formule suivante :

$$V = \frac{H}{6}(B + B' + 4C),$$

qu'il appelle formule prismoïdale, applicable aux corps limités par deux bases parallèles.

H désigne la distance des bases,
B » la base supérieure,
B' » la base inférieure,
C » la section équidistante des bases.

Elle donne notamment la mesure des corps suivants :

Prismoïdes (prisme, pyramide, tétraèdre, toit); prismoïdes à surface latérale réglée (cylindre, cône, tronc de cône); sphère, ellipsoïde; tonneau, collines, etc.

M. Marcel DEPREZ, Memb. de l'Institut, Prof. au Cons. nat. des Arts et Mét., à Vincennes.

Propriétés générales des appareils à roulettes.

Génération de la fonction logarithmique.

Cinémomètre à vis différentielle.

M. RITTER.

L'Algèbre de François Viète. — De la note de M. RITTER, il résulte que l'Algèbre ancienne était purement numérique, que l'inconnue seule était représentée par un symbole et que la détermination de sa valeur reposait sur des principes empruntés à la Géométrie; dans cette valeur il ne restait aucune trace des opérations faites sur les données. Cette Algèbre jusqu'au XVI^e^ siècle ne s'éleva pas au-dessus du second degré; au milieu du XVI^e^ siècle Cardan fit connaître la résolution des équations du 3^e^ et du 4^e^ degré. François Viète, en re-

présentant les quantités données et les inconnues par des lettres et les opérations successives sur les données de la question par des symboles constitua l'Algèbre moderne; mais, comme il ne considérait que les quantités positives, cette Algèbre, par suite des progrès qui y furent apportés, fut comme le nom de F. Viète à peu près oubliée. Cependant l'Algèbre de Viète constitue un corps de doctrine et la trace de ses procédés et de ses découvertes se rencontre à chaque pas dans nos Algèbres actuelles. M. Ritter fait ensuite connaître les principales parties de l'Algèbre de Viète : sa nomenclature et ses notations, les opérations fondamentales, l'application de ces procédés à la formation des puissances et des triangles rectangles en nombres, notamment : au développement de sin mx et cos mx en fonction de sin x et de cos x et à un grand nombre de questions parmi lesquelles les plus difficiles de Diophante, problèmes indéterminés du 2e degré; la transformation et la composition des équations; la résolution numérique des équations trinômes et quadrinômes jusqu'au 6e degré inclusivement avec telle approximation demandée; la résolution des équations du 3e degré, notamment pour le cas irréductible au moyen de la Trigonométrie; enfin, la composition des coefficients d'une équation de degré quelconque en fonction de ses racines, lorsqu'elles sont toutes positives.

M. FONTÈS, Ing. en chef des P. et Ch., à Toulouse.

Étude historique sur les carrés magiques. — M. Fontès reprend l'historique du problème, écourté par de la Hire :

I. — Les carrés de 4 et de 5 de Paracelse (éd. de 1605) diffèrent de ceux d'Agrippa (et de Cardan). Le carré de 4 est celui d'Albert Dürer (1505). Celui de 5 dérive d'un procédé différent de ceux de Moscopule et des Indiens, est général pour les côtés impairs et repose sur la constance des diagonales complètes du carré naturel, dont on fait des verticales et des horizontales. M. Fontès, en usant de cette propriété, a été conduit à un procédé encore différent, qui l'a fait retomber sur les diaboliques. (Mémoire présenté à l'Académie des Sciences, inscriptions et belles-lettres de Toulouse.) On peut tirer un utile parti de la notation à double indice $p^{(q)}$, dont le symbole équivaut à $p + (n-1)q$, et qui lui a permis de construire très simplement tous les diaboliques de M. Lucas et 100 de 4 (M. Frolov n'en indique que 48).

II. — L'invention des bordures est antérieure à Frenicle du Bessy. Stifel (*Arithmetica integra*, 1544) en donne une solution dont parlent Arnauld (*Nouv. Elém. de géom.*) et Mollweide (1816). M. Fontès a essayé de restituer cette solution que n'ont pas donnée les deux auteurs.

III. — Stifel donne dans le même ouvrage deux carrés à produits, l'un de 4, l'autre de 3 de côté. Celui de 4 dérive de celui de Dürer et non de celui d'Agrippa. La construction des carrés à produits suppose la notion $a^x \times a^y = a^{x+y}$. Il ne serait pas étonnant que Néper eût puisé là sa première idée du calcul logarithmique. S'il en était ainsi, les ésotéristes modernes pourraient voir dans les carrés de Stifel de véritables talismans mathématiques.

Sur la division arithmétique. — I. — Soient N et M un dividende et un diviseur entiers. On peut toujours poser ($m < \mathrm{M}$ et $p \gtrless 0$) : $\mathrm{M} \times p = \mathfrak{B}^m - q$ ($\mathfrak{B}$ base du système de numération) ou bien $\mathfrak{B}^m \equiv q$, mod. (M). On peut considérer N, en

y pratiquant des tranches de m chiffres comme une certaine fonction $f(\mathfrak{B}^m)$. On voit dès lors que $f(\mathfrak{B}^m) \equiv f(q)$, mod. (M) et que le reste de la division de N par M est le même que celui de $f(q)$.

II. — Les calculs à faire pour obtenir $f(q)$ sont assez simples. M. Fontès s'en sert pour obtenir une partie du quotient de N par M et ramener ainsi la division, quelque grand que soit N, à celle d'un nombre de m chiffres seulement, m ne dépendant que de M.

III. — M. Fontès donne ensuite un moyen de terminer la division de $f(q)$ par M, si elle est compliquée, par plusieurs divisions simples par $M + s$, s étant convenablement choisi.

IV. — Les calculs sont très simples si on ne veut qu'obtenir un quotient approché, avec des décimales, sans calculer le reste exact. M. Fontès montre, comme exemple, comment une division approchée par 365 peut se faire sans effectuer aucune division arithmétique (*).

M. FONTANEAU, anc. Off. de mar., à Limoges.

Sur la déformation des corps isotropes en équilibre d'élasticité. — Le but de ce travail est d'indiquer un procédé d'intégration des équations :

$$\mu\Delta^2 u + (\lambda + \mu)\frac{d\theta}{dx} = 0, \quad \mu\Delta^2 v + (\lambda + \mu)\frac{d\theta}{dy} = 0, \quad \mu\Delta^2 w + (\lambda + \mu)\frac{d\theta}{dz} = 0,$$

de l'équilibre d'élasticité des corps isotropes lorsqu'on a pour données du problème les valeurs des composantes de déformation ou déplacements u, v, w à la surface du corps élastique. La méthode ne s'applique qu'au cas où la surface totale du corps ne comprend que des surfaces partielles, susceptibles chacune de faire partie d'un groupe de surfaces orthogonales. Elle consiste essentiellement à décomposer la déformation du corps en deux déformations partielles, dont l'une, qui ne se distingue par aucun caractère spécial, résulte des données de la question, tandis que l'autre est caractérisée par ce fait que les déplacements à la surface s'y font normalement.

Ce problème a été traité pour le cas de la sphère par MM. Thomson et Tait, dans leur savant *Traité de philosophie naturelle* et dans le *Bulletin de l'Association française*, par M. Cerutti, à l'aide d'une méthode dont le principe est dû à M. Betti.

Lorsque, pour intégrer les équations dont il s'agit, on a pour données, non plus les composantes de déformation u, v, w, mais les composantes suivant trois axes rectangulaires de la force extérieure appliquée en chaque point de la surface du corps élastique pour le maintien de son équilibre, le problème est beaucoup plus difficile. L'auteur a tenté la solution en faisant usage d'une proposition qu'il a démontrée dans les *Nouvelles Annales de Mathématiques* et reproduite dans un travail présenté au Congrès de Limoges en 1890. Mais, comme le système des forces supposées connues diffère de celui que l'on considère d'habitude et semble se déduire moins aisément des données effectives de la question, il s'est borné à indiquer la méthode d'intégration qui résulte du théorème énoncé pour le cas où le corps élastique est une couche sphérique, parce qu'alors les deux systèmes de forces extérieures se confondent en un seul.

(*) Une autre démonstration élémentaire du théorème Ier a été donnée à l'Académie des Sciences, Inscriptions et Belles-Lettres de Toulouse, le 2 juin 1892, et sera imprimée dans le volume de 1891-92.

M. Marcel DEPREZ.

Sur un appareil articulé à trois tiges pour décrire la ligne droite.

Sur un amortisseur cinématique.

Pantographe destiné à décrire des courbes de la forme $\varphi = K\gamma^n$.

M. RITTER.

La Trigonométrie de François Viète. — M. Ritter établit que l'invention de l'Algèbre n'est pas le seul titre de F. Viète à la reconnaissance de la postérité. « Viète, dit Delambre, est de tous les auteurs qui ont écrit sur la Trigonométrie celui qui a montré le plus de génie, qui a fait les choses les plus difficiles. » Le premier, ce grand géomètre a remplacé les énoncés prolixes par de véritables formules; il a le plus contribué à propager l'usage des tangentes et des sécantes; il a le premier construit des tables complètes donnant sur la même ligne les valeurs des six lignes trigonométriques, en prenant pour point de départ la valeur du *sinus de une minute* obtenue au moyen de la longueur de la circonférence avec un degré d'approximation inconnu jusqu'alors, exprimée en fractions décimales dont le premier il a fait usage. Dans la Trigonométrie sphérique, il est l'auteur de toutes les formules pour le triangle quelconque, qu'il a tiré, au moyen de l'Algèbre, de la formule d'Al. Bategni qui donne les trois angles quand on connaît les trois côtés; c'est lui qui a imaginé de substituer dans certains cas le triangle polaire ou supplémentaire au triangle donné. Dans le *Traité des sections angulaires*, il donne toutes les formules des lignes trigonométriques de l'arc multiple en fonction de celles de l'arc simple, et réciproquement l'équation de la corde de l'arc simple en fonction de celle de l'arc multiple; et au moyen de cette formule, et par la résolution numérique par les procédés qu'il a imaginés, partant des cordes des arcs de 36° et de 60°, il arrive, par une quintusection, deux trissections et trois bissections, au sinus de une minute. Enfin M. Ritter termine sa Note par la formule qui permet de trouver la somme des cordes menées de l'extrémité d'un diamètre à des points de division équidistants au moyen de la corde la plus petite et de celle de son complément.

M. RATEAU.

Sur les manomètres à cloche flottante et sur l'anamorphose mécanique. — Une cloche reposant dans un bain d'eau et munie d'un flotteur donne le moyen de mesurer avec une grande précision la pression d'un gaz. En donnant au flotteur une forme convenable, on peut s'arranger pour que le déplacement de la cloche soit une fonction quelconque de la pression à mesurer, c'est-à-dire qu'on peut anamorphoser mécaniquement cette quantité. Cela permet, par l'usage de plusieurs cloches parallèles et des abaques par points isoplèthes de M. Maurice d'Ocagne, d'obtenir la lecture immédiate de la valeur d'une fonction de plusieurs variables.

— Séance du 21 septembre 1892 —

1re, 2e, 3e, 4e et 14e Sections réunies.

(Voir le procès-verbal des 3e et 4e sections, page 169.)

VŒU PRÉSENTÉ PAR LES 1re ET 2e SECTIONS.

(Voyez page 118. Procès-verbal de l'Assemblée générale.)

Travaux imprimés

PRÉSENTÉS AUX 1re ET 2e SECTIONS.

CANEVAZZI (Silvio). — *Sur la théorie de la résistance des matériaux et de l'élasticité.*

MARKOFF (André). — *Sur les nombres entiers dépendant d'une racine cubique d'un nombre entier ordinaire.*

3e et 4e Sections.

GÉNIE CIVIL ET MILITAIRE, NAVIGATION

PRÉSIDENT. . . . . M. GOBIN, Ing. en chef des P. et Ch., à Lyon.
SECRÉTAIRES. . . . . MM. BIRABEN, Ing. des P. et Ch., à Pau.
METTRIER, Ing. des Mines, à Pau.

— Séance du 17 septembre 1892 —

M. BIRABEN, Ing. des P. et Ch., à Pau.

Application de l'électricité aux chemins de fer. — Appareil de sûreté. — L'appareil de sûreté est destiné à empêcher la collision de deux trains, dans tous les cas qui peuvent se présenter : 1° quand ils marchent en sens contraire ; 2° quand ils marchent dans le même sens ; 3° quand ils se prennent en écharpe.

Cet appareil est basé sur l'application du « block-system. » La voie est divisée en sections dont la longueur est au moins égale à celle sur laquelle deux trains lancés à toute vitesse peuvent s'arrêter sans se choquer.

Chaque section est munie d'un appareil à chaque extrémité. En arrivant à l'entrée d'une section, la locomotive s'ouvre elle-même le passage si l'appareil situé à la sortie est lui-même dans la position correspondante à l'ouverture. Dans ce cas, elle ferme en même temps le passage suivant. Dans le cas contraire, la locomotive reçoit un courant qui avertit le mécanicien que la section est bloquée. Il en résulte, en définitive, que la locomotive se couvre elle-même dans chaque section qu'elle traverse et que toute autre locomotive ne peut entrer dans la section où se trouve la première.

Ces ouvertures ou fermetures de passage se font à l'aide de courants électriques faisant osciller une aiguille qui, dans les deux positions extrêmes qu'elle peut occuper, assure des ouvertures ou des fermetures de courants.

Chemin de fer de Bedous à la frontière d'Espagne. — Opérations sur le terrain. — Le chemin de fer de Bedous à la frontière d'Espagne, remontant la vallée du Gave d'Aspe, traverse un pays très accidenté, ne permettant pas l'emploi des méthodes ordinaires pour l'implantation de l'axe du chemin de fer : tracé des alignements ; chaînage suivant ces alignements des longueurs comprises, soit entre deux sommets d'angle, soit entre deux points de tangence des courbes de raccordement. Ces alignements passent souvent par des hauteurs très difficilement accessibles et entrecoupées de ravins ou de précipices ne permettant aucun chaînage.

Le procédé employé est le suivant :

1° Choisir dans la vallée une série de points élevés, permettant de voir les parties où le tracé doit passer à ciel ouvert. Relier tous ces points par une triangulation; à cet effet, mesurer une base dans la plaine et tous les angles des triangles, calculer tous les côtés des triangles. Calculer les coordonnées de tous ces points par rapport à deux axes de coordonnées rectangulaires.

2° Quand on veut implanter un point quelconque d'un tracé déterminé, calculer les coordonnées de ce point par rapport aux mêmes axes de coordonnées.

3° Calculer les angles sous lesquels on voit, de deux points de la triangulation, le point que l'on veut implanter.

4° Implanter le point du tracé par visées faites des deux points de la triangulation.

Chemin de fer de Bedous à la frontière d'Espagne. Souterrain international du Sumport. Etude du prix de revient des déblais. — La méthode prévue pour le percement du souterrain international du Sumport est celle qui a été employée pour le souterrain de l'Arlberg : percement d'une galerie de base; creusement de distance en distance de puits atteignant la partie la plus élevée de la section du souterrain; percement d'une galerie de calotte; achèvement des déblais suivant la section prévue.

L'évaluation du prix de revient probable des déblais a été faite de la manière suivante :

1° M. Biraben a cherché, dans les prix payés soit au Saint-Gothard, soit à l'Arlberg et dans les prix prévus pour le souterrain du Simplon, le coefficient de majoration dont il faut augmenter le prix de revient des déblais similaires faits à la tête. En appelant l la distance exprimée en kilomètres et séparant le plan de la tête par où se fait l'attaque de celui qui contient la section pour laquelle on veut évaluer le prix des déblais, ce coefficient varie entre 0,04 l et 0,065 l. Il a adopté le coefficient moyen et constant de 0,05 l ;

2° Il a cherché, dans les analyses de prix de souterrains faites soit par M. Séjourné, ingénieur des Ponts et Chaussées, soit par M. Bridel, ingénieur en chef des travaux du Saint-Gothard, les différents coefficients de majoration, en fonction du prix de revient des déblais similaires faits à ciel ouvert, à appliquer à chacune des phases diverses du percement du souterrain : galerie de base, galerie de calotte et déblais complémentaires ;

3° Les ingénieurs des Mines ayant renseigné l'auteur sur la nature de la roche qui doit être rencontrée, il a évalué le prix des déblais similaires faits à ciel ouvert;

4° Il a ensuite appliqué les coefficients de majoration pour les différentes phases d'exécution du souterrain et il en a déduit le prix d'un mètre courant du souterrain fait à la tête ;

5° Enfin, il a appliqué le coefficient de majoration 0,05 l au prix précédent pour tenir compte des difficultés dues à la longueur du souterrain.

M. D.-A. CASALONGA, à Paris.

Locomotive à foyer, à grand volume d'eau et de vapeur accumulée. Système Léon Francq et Mesnard. — M. D.-A. Casalonga, à l'aide de figures tracées au tableau, fait connaître les dispositions adoptées par les auteurs pour obtenir une locomo-

tive à très haute pression dans la chaudière, d'un maniement facile et sûr, très légère bien que d'une grande élasticité de puissance et particulièrement propre aux lignes ferrées à voie étroite et à fortes rampes, comme le sont généralement les lignes de tramways, de banlieue ou d'intérêt local, utilisant, la plupart du temps, les accotements des routes existantes.

Ces avantages sont obtenus à l'aide d'un réservoir cylindrique adapté, par des cuissards, au-dessus du corps de la chaudière, laquelle se trouve ainsi tout à fait remplie par l'eau dont le niveau atteint même sensiblement l'axe du réservoir. Celui-ci est traversé, d'un fond à l'autre, par un faisceau tubulaire conduisant aux cylindres la vapeur, détendue, à la pression de marche, par un détendeur, ce qui permet un certain réchauffage de cette vapeur.

La distribution adoptée est celle à coulisse Stephenson avec admission aux environs des 0,40 de la course; le fonctionnement de la cheminée peut être momentanément suspendu, en tunnel ou le long d'une avenue fréquentée, bordée d'arbres et d'habitations, en frayant un passage particulier à la vapeur d'échappement, laquelle, d'ailleurs, peut elle-même être momentanément supprimée dans les mêmes circonstances, au moyen d'un condenseur spécial à circulation continue.

Ainsi disposée, avec un foyer d'une importance moyenne suffisante, dont on n'a à redouter aucun coup de feu, la machine, arrivant au bas d'une rampe, dispose d'une grande puissance motrice à l'état de vapeur à haute pression, accumulée dans l'eau de la chaudière, dont le niveau baisse, mais sans inconvénient, par le fait que l'eau d'alimentation est supprimée afin de ne pas la faire concourir au refroidissement de l'eau emmagasinée.

Le Comité technique des chemins de fer a signalé aux Compagnies la solution simple et pratique de MM. Francq et Mesnard; et la Compagnie du Nord, sous l'initiative de M. du Bousquet, a prescrit l'étude et la construction de deux locomotives du système de ces deux ingénieurs, pour le service suburbain et intra-muros.

M. Marcel DEPREZ, à Paris.

Sur un moyen d'augmenter la puissance des machines locomotives sans modifier leur construction. — La quantité de chaleur nécessaire pour évaporer 1 kilogramme d'eau est donnée par la formule bien connue de Regnault : $Q = 606{,}5 + 0{,}305\,t$. En l'appliquant à la vapeur d'eau à la pression de 15 kilogrammes par centimètre carré, on trouve ($t = 200^{o}$) $Q = 667{,}5$.

Si l'eau d'alimentation a une température initiale de 15°, il faudra, pour la réduire en vapeur, lui fournir $667{,}5 - 15 = 652^{cal},5$. Si, au contraire, l'eau d'alimentation est chauffée d'avance à 200°, la quantité de chaleur qu'elle contient est, par kilogramme, de $202^{cal},5$ environ et la chaudière ne devra plus lui fournir que $667{,}5 - 202{,}5 = 465$ calories pour la convertir intégralement en vapeur. Il résulte de là que, en brûlant dans le foyer de la machine une quantité de charbon identique dans les deux cas, on produira des quantités de vapeur qui seront entre elles dans le rapport $\frac{652}{465} = 1{,}40$. La puissance totale de la machine sera donc, par ce seul chauffage préalable à 200°, augmentée de 40 0/0. M. Marcel Deprez, guidé par ces considérations, a imaginé, il y a plus de cinq ans, de remplacer les caisses à eau à faces planes des tenders par un réservoir cylindrique comme la chaudière elle-même, pouvant

résister à une pression de 15 kilogrammes et contenant le même volume d'eau que les tenders actuels (environ 15 mètres cubes). Cette eau serait chauffée d'avance, soit par des chaudières fixes installées dans les dépôts, soit pendant l'allumage de la machine elle-même. Dans le premier cas, la machine froide, amenée près de la chaudière du dépôt, recevrait à la fois le volume d'eau à 200° que peuvent contenir collectivement le tender et la chaudière, en même temps que son foyer recevrait la *quantité* de *combustible incandescent* que contient le foyer en marche normale. Donc, plus d'allumage. En outre, les machines, en rentrant au dépôt, restitueraient à la chaudière fixe l'eau chaude et le combustible incandescent qu'elles pourraient encore contenir.

Discussion. — M. Francq (Léon) fait remarquer que le système préconisé par M. Marcel Deprez n'est pas négligé par les Compagnies françaises de chemins de fer. Ce système, qui a été développé par M. Casalonga à propos des locomotives à vapeur à grand volume d'eau et de vapeur avec détendeur et réchauffeur de vapeur, a reçu son application, il y a douze ans environ, pour le compte du Gouvernement, sur les bateaux toueurs qui font le service des souterrains de Mauvages et de Pouilly, sur les canaux de l'Est et de Bourgogne. Les installations faites à Port-Marly, pour l'alimentation des locomotives sans foyer, réalisaient déjà en 1877 le principe de la chaudière à grand volume d'eau que vient d'essayer la Compagnie de l'Est, d'après les études de M. Flamand. Enfin, la Compagnie du chemin de fer du Nord, sur l'initiative de M. Sartiaux et sous la direction de M. du Bousquet, a passé une convention pour l'usage du système Francq et Mesnard (dont a parlé M. Casalonga) sur ses lignes de pénétration projetées entre la gare du Nord et l'Opéra et les Halles Centrales.

M. Francq termine ses observations en signalant que le Comité technique de l'exploitation des chemins de fer a été saisi de la question, et que, sur son avis, M. le ministre des Travaux publics a recommandé l'emploi de la locomotive à grand volume d'eau aux grandes Compagnies et notamment aux chemins de fer de l'État.

M. Deprez. — M. Francq a adressé au président de la Section une lettre dans laquelle il revendique la priorité des idées développées par M. Marcel Deprez, qu'il applique, dit-il, depuis quatorze ans, et il joint à sa lettre, comme preuve à l'appui, une description du type de locomotive à deux corps cylindriques dont l'un fait office de réservoir d'eau chaude et qui va être appliqué, dans certains cas, sur le réseau du Nord. Il suffit de lire cette description, empruntée à la *Revue Industrielle*, pour voir que s'il y a une origine commune à ces deux inventions, le but et les moyens de l'atteindre diffèrent complètement. La *chaudière* de M. Francq ne diffère pas beaucoup de celle de M. Flamand de la Compagnie de l'Est et ne saurait lui être supérieure au moins comme volume d'eau emmagasinée. Ces deux ingénieurs ont eu d'ailleurs en vue la possibilité de donner des *coups de collier* considérables et non pas d'augmenter, comme le fait M. Deprez, d'une façon *permanente*, la puissance de la machine de 40 0/0. M. Deprez ne *modifie rien à la machine ni à la chaudière, il ne modifie que le réservoir du tender* dont M. Francq ne s'est jamais occupé. Il indique, en outre, tout un système nouveau d'allumage et de chauffage de l'eau de *la machine* et *du tender* dans les dépôts, qui sans être obligatoire puisque la machine pourrait chauffer elle-même l'eau de son tender en l'allumant assez longtemps à l'avance, aurait de nombreux avantages, tels que: rapidité extrême de la mise en ordre de marche d'une machine; suppression des services d'épuration des eaux;

suppression de la perte de chaleur qui a lieu actuellement quand on laisse refroidir une machine et qu'on jette son feu, etc. Enfin, l'augmentation de 40 0/0 de la puissance *totale* permettrait de remorquer des trains plus lourds de 60 0/0 environ.

M. D.-A. CASALONGA, qui tout d'abord n'avait pas complètement saisi en quoi consistait l'idée de M. Marcel Deprez, sur les nouvelles explications que celui-ci a bien voulu en donner, déclare trouver cette idée fort ingénieuse, propre à simplifier le service de la chaudière et surtout, étant donnée une même quantité de combustible brûlé sur la grille, à augmenter la puissance motrice de cette chaudière.

Il ne croit pas, cependant, que cette augmentation puisse être aussi élevée que l'indique M. Marcel Deprez, lequel, dans le rapport qu'il établit, ne fait pas de distinction entre les calories affectées à la *chaleur du liquide*, sous une pression de deux atmosphères — qui est celle, sensiblement, de l'échappement, et souvent plus — et les calories propres à la *chaleur de vaporisation*, sur laquelle, seulement, peuvent être prises les calories de transformation. D'où il résulte, d'après M. D.-A. Casalonga, que l'augmentation de puissance mécanique de l'appareil ne peut pas être estimée à plus de 17 ou 18 0/0.

M. P. REGNARD, à Paris.

Le Métropolitain de Paris. — M. REGNARD expose, comme il l'a fait devant ses collègues de la Société des Ingénieurs civils, qu'il a eu l'occasion de voir et d'étudier les divers Métropolitains actuellement existants de Londres, de Berlin et de New-York, ainsi que tous les systèmes de traction mécanique : l'air comprimé, qui fonctionne si admirablement à Nantes ; les divers modes d'emploi de l'électricité, par accumulateurs ou par conducteurs ; les funiculaires, les locomotives à soude du système Hœnigmann et les locomotives sans foyer.

M. Regnard croit également connaître à peu près tous les projets de métropolitains qui ont été proposés. Il en pourrait citer remontant à une date antérieure à 1850. Mais, sans examiner les mérites respectifs de chacun, qu'ils soient aériens ou souterrains, d'ailleurs, M. Regnard les repousse indistinctement pour diverses raisons.

Ce serait porter un grave préjudice au commerce parisien que de reporter sous le sol la circulation qui se fait aujourd'hui à niveau, et qui constitue la clientèle des boutiques et magasins. Ce serait faire courir de sérieux dangers à la santé publique que de remuer profondément le sous-sol de Paris, où existent d'anciens dépotoirs et charniers. Ce serait toujours une gêne d'avoir à prendre ou quitter les trains à des points fixes ou stations, sans compter la fatigue et l'ennui des étages à monter ou à descendre pour accéder aux quais.

Enfin, et surtout, l'énormité de la dépense rend plus qu'aléatoire la rémunération du capital à engloutir dans une telle entreprise, et cette considération ne saurait être négligée.

Comme conclusion, M. Regnard est persuadé qu'on peut rendre un bien meilleur service à la population parisienne avec une dépense considérablement moindre.

Il suffirait de poser des rails dans toutes les rues, avenues ou boulevards qui n'en possèdent pas encore, à voie simple ou double selon la largeur disponible, et d'y faire circuler un nombre suffisant de voitures, soit avec la traction ani-

male, soit bien préférablement avec la traction mécanique. L'intérêt de l'exploitant étant le même que celui de la population à desservir, il faudrait surtout laisser à l'exploitant la plus grande latitude pour organiser les services selon les besoins de la circulation, besoins variables selon les saisons, selon les jours de la semaine, selon les heures même. On devrait se borner à exiger un service minimum de trois ou quatre voitures par exemple le jour, et d'une voiture par heure la nuit sur chaque ligne. Tout le matériel serait alors utilisé suivant les nécessités de la circulation ; on satisferait le mieux sous tous les rapports et le plus économiquement possible aux besoins de la population tout entière ; et on ne s'exposerait pas, sous prétexte de Métropolitain, à quelque grosse catastrophe financière dont, après la ruine des actionnaires, les contribuables pourraient bien avoir à solder les frais.

— Séance du 19 septembre 1892 —

3e, 4e, 7e et 17e Sections réunies.

(Voir le procès-verbal à la Section d'Hygiène.)

— Séance du 20 septembre 1892. —

3e, 4e et 5e Sections réunies.

Mgr ROUGERIE, Évêque de Pamiers.

Globe producteur de courants semblables aux courants marins. — L'appareil, à ses débuts, est encore imparfaitement construit. Mais les retouches à faire sont faciles et bien déterminées. Malgré son état rudimentaire, il reproduit presque tous les courants marins portés sur les meilleures cartes.

Il peut donc faciliter l'enseignement de la géographie en ce qui concerne les mouvements des mers et les grandes modifications qu'ils produisent dans les climats aux diverses latitudes.

Il peut aider à la navigation et fournir à l'hydrographie des données précieuses pour coordonner et achever l'étude expérimentale des courants marins, de leur origine, de leurs rapports mutuels, de leur température, de leur faune, etc.

Enfin, il semble pouvoir faire avancer la science de la physique du globe, parce qu'il est, pour l'élément liquide, la démonstration matérielle de cette hypothèse qui a présidé à sa construction : l'élément liquide et l'élément gazeux qui enveloppent le noyau solide du globe terrestre, étant brassés par la rotation diurne, reçoivent d'elle une impulsion qui, modifiée par les contours des continents et par les saillies du globe, produit tout à la fois le plus grand nombre de courants marins et le plus grand nombre de courants aériens.

Discussion. — M. Gobin reconnaît d'abord qu'il n'était pas possible de donner aux continents un relief proportionnel et a ensuite formulé l'objection au point de vue de l'effet produit par la plus ou moins grande profondeur des couches océaniques.

M. Bize a ensuite exposé les diverses expériences qui avaient été faites à ce sujet, expériences qui n'avaient pu en rien modifier la forme des courants, et a conclu que la forme des côtes seulement pouvait modifier les courants marins.

M. Bize, questionné sur l'influence de la chaleur sur les courants marins et aussi sur le premier travail de Mgr Rougerie sur les courants aériens, répond qu'on pouvait pour le moment négliger ce facteur dans les courants, et que, sans lui, cinquante et un courants marins sur cinquante-sept étaient reproduits par l'appareil. Quant aux courants aériens, sans l'intervention de la chaleur, l'anémogène permettrait de reproduire presque exactement, sur toute la zone intertropicale et sur une partie des zones voisines, les cartes de dominance des vents du regretté lieutenant de vaisseau M. Brault, si jamais on les perdait. Ces faits d'expérimentation ne sauraient être contestés.

M. Gobin. — M. Bize, qui a communiqué à la Section l'appareil de Mgr Rougerie, a semblé faire quelques réserves relativement à l'exactitude de la reproduction du mouvement réel de la terre et des mers au moyen de ses deux sphères concentriques.

Je lui ferai remarquer qu'en animant la sphère intérieure d'un mouvement de rotation égal et contraire à celui de la terre et en laissant immobile le globe extérieur qui porte les continents, il réalise rigoureusement ce qui se passe à la surface du globe dans les actions relatives des continents et des océans dont la masse liquide est soumise à la force d'inertie résultant de la rotation de la terre. Cela résulte d'un théorème élémentaire de mécanique sur les mouvements relatifs.

M. Bize nous a dit ensuite : « qu'il n'y a pas lieu de tenir compte, dans l'appareil, des différences de profondeur des mers et que les expériences faites à ce sujet donnent toujours les mêmes résultats. »

Il paraît difficile de prime abord d'admettre cette assertion, que M. Bize n'explique pas et qui semble paradoxale. Cependant je la crois exacte et il n'est pas sans intérêt d'en donner l'explication.

Je trouve cette explication dans ce fait que si l'on voulait construire l'appareil en donnant aux continents un relief les représentant exactement à l'échelle, et, aux océans, des profondeurs exactes, on serait conduit à avoir, pour représenter les océans dans l'appareil, une simple pellicule d'eau sur laquelle les différences de profondeur reproduites à l'échelle seraient absolument inappréciables et bien supérieures aux inexactitudes résultant de l'exécution de l'appareil; en outre, la capillarité exercerait sur cette mince pellicule une action dominante qui paralyserait les effets de la rotation de la terre. On est donc obligé d'augmenter les reliefs et cela dans une proportion telle que les effets de la capillarité et de la force d'inertie restent dans le même rapport que celui qui existe réellement à la surface de la terre.

C'est là un idéal que Mgr Rougerie a dû poursuivre dans la construction de son appareil et j'ignore s'il l'a complètement réalisé; dans tous les cas, cet appareil reproduit d'une façon assez complète les principaux courants marins pour conclure qu'il s'en est beaucoup approché.

M. Pierre **BERNIS**, Ing. des P. et Ch., à Mont-de-Marsan.

Raccordement parabolique entre deux arcs de cercle contigus de même sens. — M. Bernis, étendant une propriété démontrée par M. Nordling, de la parabole

de raccordement d'un alignement droit avec un arc de cercle *(Annales des Ponts et Chaussées,* 1867*)* en conclut :

1° Un procédé simple de calculer le déplacement latéral dans la région de la parabole de raccordement correspondant à l'arc de cercle;

2° Un moyen pratique, d'une très grande simplicité, de raccorder, par une parabole doublement osculatrice, deux arcs de cercle contigus et de même sens.

Sur les fondations à air comprimé avec chambre en maçonnerie sur rouet. — M. Bernis, qui a fait exécuter sept fondations de ce type sur la ligne de Condom à Riscle, critique les conclusions du Mémoire de M. Séjourné, publié dans les *Annales des Ponts et Chaussées* de 1883, sur les fondations à air comprimé.

Il fait ressortir les divers inconvénients auxquels donne lieu le système des chambres en maçonnerie sur rouet, et démontre notamment que le prix du mètre cube n'est pas la mesure de l'économie du système, en raison du cube parasite résultant pour la fondation de la forme elliptique nécessaire pour résister aux poussées du terrain.

Si l'on ramène la dépense au cube *utile*, on trouve sensiblement le même chiffre dans les deux systèmes.

M. Marcel DEPREZ.

Transmission de la force par les courants alternatifs.

— Séance du 21 septembre 1892 —

1re, 2e, 3e, 4e et 14e Sections réunies.

M. le Colonel LAUSSEDAT, Dir. du Cons. nat. des Arts et Mét., à Paris.

Historique des applications de la photographie à l'art de lever les plans. — Les applications de la photographie à l'art de lever les plans tendent à se répandre en Europe, dans tous les pays voisins, et l'on peut ajouter dans tous les pays civilisés, aux États-Unis, au Canada, etc. Parmi les voyageurs qui ont exploré l'Asie et l'Afrique, plusieurs ont déjà utilisé la métrophotographie au grand avantage de la géographie.

Les premiers rudiments de la méthode généralement adoptée pour opérer la restitution des plans à l'aide de vues perspectives, sont dus au célèbre hydrographe français Beautemps-Beaupré. L'auteur de la communication les a développés et complétés en introduisant d'abord l'emploi de la chambre claire de Wollaston pour dessiner des vues correctes, et enfin celui des vues photographiées.

Pour mettre son auditoire au courant des phases successives de la solution complète du problème, le conférencier n'a eu qu'à projeter une série de dessins gravés et publiés depuis 1854 jusqu'à l'époque actuelle. Il a beaucoup insisté sur les services considérables que le nouvel art est appelé à rendre aux ingénieurs, aux architectes et aux voyageurs, et, en particulier, sur l'économie du

temps à passer sur le terrain, aussi bien que sur la facilité des vérifications des résultats qu'aucune autre méthode n'est en état de procurer comme celle dont il s'agit (1).

M. D'OCAGNE, Ing. des P. et Ch., à Paris.

Quelques applications pratiques de la Nomographie. — M. D'OCAGNE expose que, depuis la publication de son livre : *Nomographie. Les calculs usuels effectués au moyen des abaques*, il a été fait de nombreuses applications pratiques des principes contenus dans cet ouvrage. Il présente divers abaques ainsi construits pour les besoins de spécialités diverses : géodésie, construction, chemins de fer, navigation, finances... La plupart de ces abaques sont établis par la *méthode des points isoplèthes*, dont il est l'auteur, notamment ceux construits par M. d'Ocagne lui-même pour les besoins du Service du Nivellement général de la France auquel il est attaché (erreur probable d'une traverse; corrections des lectures faites sur les mires,...) ; et par M. Béghin relativement aux formules de traction des chemins de fer. Il y a lieu de remarquer, à propos de cette dernière application, que l'abaque a été construit de toutes pièces d'après des données d'expériences, en sorte que cette table graphique *à double entrée* donne la représentation d'une équation à trois variables contenant des fonctions dont la nature analytique n'a pas besoin d'être déterminée.

Discussion. — M. RATEAU ajoute que, de son côté, il a eu occasion d'utiliser la méthode des points isoplèthes de M. d'Ocagne. (Voir p. 160).

3e, 4e et 17e Sections réunies.

(Voir procès-verbal à la Section d'Hygiène.)

3e et 4e Sections.

M. Jules MARTIN, anc. Insp. gén. des P. et Ch., à Paris.

Avantages et inconvénients des grandes vitesses des trains de chemin de fer.

QUESTION PROPOSÉE PAR LES 3e ET 4e SECTIONS

POUR ÊTRE DISCUTÉE AU CONGRÈS DE BESANÇON

Traction mécanique des tramways. — Rapporteur : M. P. Regnard.

(1) Dans les leçons faites depuis vingt-huit ans au Conservatoire des Arts et Métiers. Publié depuis 1854, avec des additions à diverses époques, dans le *Mémorial de l'officier du génie*, dans les *C. R. de l'Académie des Sciences*, dans les *Annales du Conservatoire des Arts et Métiers*, dans le *Magasin pittoresque*, année 1861, etc.

2e Groupe.

SCIENCES PHYSIQUES ET CHIMIQUES

5e Section.

PHYSIQUE

PRÉSIDENT. . . . . M. CROVA, Corr. de l'Inst., Prof. à la Fac. des Sc. de Montpellier.
VICE-PRÉSIDENT . . . . . M. DUFET, Mait. de conf. à l'Éc. normale sup., à Paris.
SECRÉTAIRE . . . . . M. AMET, à Sézanne.

— Séance du 16 septembre 1892 —

M. A. CROVA, Prof. à la Fac. des Sc. de Montpellier.

Application de la photographie aux méthodes photométriques. — M. CROVA fait ressortir l'insuffisance de l'œil dans les mesures photométriques et les causes d'erreur auxquelles elles exposent. L'un des meilleurs modes d'établir la gradation de la lumière est de faire varier micrométriquement l'ouverture d'un écran diffusant placé dans un champ lumineux connu. Une photographie, réduite à la pose minima, donne l'éclat relatif des diverses parties du champ et permet de rejeter les écrans dont la diffusion n'est pas uniforme. La photographie à pose minima des flammes prises pour étalons permet de constater leur inégalité d'éclat et d'analyser leur structure intime. M. Crova montre des photographies à poses variables de la flamme du carcel et de celle de l'étalon à l'acétate d'amyle. Il résulte de leur examen que jamais une flamme ne doit être ni diaphragmée ni segmentée, mais doit être employée en totalité. M. Crova montre comment une seule épreuve à pose minima peut donner les intensités relatives de deux champs, l'un constant, l'autre dont on fait varier l'intensité suivant une loi connue. Il applique aussi la méthode photographique aux photomètres à interférences complémentaires et élimine ainsi l'influence perturbatrice de la persistance des impressions lumineuses sur la rétine.

M. AMET, à Sézanne (Marne).

Nouveaux verres de contact du Dr Sulzer.

— Séance du 17 septembre 1892 —

M. D.-A. CASALONGA, à Paris.

Thermodynamique. Erreur relative au travail INTERNE *et au travail* EXTERNE, *et à la quantité de chaleur correspondante.* — M. D.-A. CASALONGA expose que le Mémoire présenté par Clausius à l'Académie de Berlin en 1850 sur la « Théorie mécanique de la chaleur » renferme une grave inexactitude.

Considérant un corps à un état actuel avec une quantité de chaleur H et auquel on communique une quantité de chaleur dQ, Clausius a admis que cette quantité de chaleur se répartit en *trois* parties : la partie dH qui sert à augmenter le *contenu* de chaleur et les parties dJ et dW qui servent : l'une à effectuer un travail *interne;* l'autre, un travail *externe;* et il pose l'équation fondamentale :

$$dQ = dH + dJ + dW \qquad (1).$$

Exacte pour le cas particulier envisagé par Clausius, cette équation ne convient pas au cas d'une vapeur saturée n'effectuant pas de travail extérieur, ni à celui des gaz permanents où n'existe aucun travail intérieur; et non seulement cette distinction n'a pas été faite, mais l'équation (1) a été appliquée, par Zeuner et les divers auteurs, à la vapeur saturée obtenue suivant les expériences de Regnault, vapeur produite sans effectuation d'un travail externe.

M. D.-A. CASALONGA fait remarquer, à ce sujet, que Clausius a dit, de la quantité $U = H + J$, appelée l'*Énergie* du corps : que l'on en connaissait la *somme*, mais *non pas chacune des parties distinctes,* vu *l'ignorance* où l'on est relativement aux lois qui régissent les forces intérieures du corps; cependant la valeur $\lambda = q + l$, déterminée par Regnault, est une expression de mêmes valeur et signification, et les deux termes en sont bien connus. Le travail *interne* est donc déterminé par la quantité de chaleur correspondante, dite « chaleur latente. »

M. MERGIER, Prép. à la Fac. de Méd. de Paris.

Détermination des unités en photométrie.

M. LESAGE, Dr ès sc., Prép. à la Fac. des Sc. de Rennes.

Évaporation comparée des solutions de NaCl, *de* KCl *et de l'eau pure.* — Dans des séries d'observations dont la durée a varié de vingt-trois jours à quatre mois, M. LESAGE a suivi l'évaporation des dissolutions de KCl, de NaCl, parallèlement à celle de l'eau pure, placées dans les mêmes conditions de température et d'humidité de l'air; il est arrivé à constater que :

1° L'eau pure s'évapore plus rapidement que les solutions de KCl et de NaCl;

2° Les dissolutions de KCl ont, à même concentration, une vitesse d'évaporation plus grande que celles de NaCl.

Ces résultats concordent avec les tableaux fournis par Wülner sur les tensions de vapeur des dissolutions salines. (*Ann. de Poggendorff*, 1858, t. CIII, p. 542 et 545.)

M. IZARN, Prof. au Lycée, de Clermont-Ferrand.

Modification de l'appareil de Lissajous pour la projection des courbes de vibrations. — L'appareil classique à excentriques de Lissajous n'est susceptible de fournir les courbes caractéristiques de la composition de deux mouvements vibratoires rectangulaires que dans le seul cas (le plus simple) où ces vibrations sont de même période, la phase seule pouvant être modifiée à volonté par le déplacement relatif des deux excentriques sur leur axe commun.

Dans l'instrument modifié, ces deux excentriques sont remplacés par deux grands disques montés parallèlement l'un à l'autre sur le même axe et dont les bords présentent un profil sinusoïdal. C'est contre ces bords qu'appuient, par l'intermédiaire de galets, les deux bras à ressorts qui portent les lentilles. L'axe est mis en rotation par une simple manivelle. L'un des disques est fixé, l'autre peut être déplacé par rapport au premier d'un angle quelconque et fixé par une vis de serrage. Ceci permet de modifier à volonté la phase. Quant à la période qui dépend du nombre des dents de la sinusoïde, on la fait varier en substituant (ce qui s'effectue très facilement et très rapidement) au couple de disques, dont les nombres de dents sont dans le rapport $\frac{1}{2}$, d'autres couples analogues, mais dans lesquels ces nombres sont dans les rapports $\frac{1}{3}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$, etc., etc.

Appareil démontrant le mécanisme des ondes stationnaires. — L'appareil dont il s'agit a été imaginé tout spécialement pour permettre aux personnes peu familières avec les théories de l'optique de comprendre le principe de la méthode Lippmann pour la photographie des couleurs. Ces couleurs résultent de feuillets d'argent réduit qui se forment dans l'épaisseur de la couche sensible sur les plans ventraux déterminés par l'interférence des vibrations incidentes et des vibrations réfléchies sur le miroir de mercure qui limite postérieurement cette couche. L'appareil rend donc tangible cette formation de plans ventraux et de plans nodaux, et s'applique tout aussi bien par conséquent à l'illustration du phénomène analogue dans les tuyaux fermés ou ouverts.

La description n'en saurait être donnée d'une façon intelligible dans une note aussi courte que celle-ci. Il nous suffira de dire qu'il est constitué essentiellement par deux lames identiques, à profil sinusoïdal, se mouvant parallèlement l'une à l'autre et de façon que le mouvement de l'une en avant détermine celui de sa voisine en arrière, la première correspondant au rayon incident, la seconde au rayon réfléchi.

De petites réglettes d'égale longueur, disposées perpendiculairement à la direction de ces lames, s'appuient constamment sur le profil ondulé qui, en progressant, les pousse ou les ramène contre lui, de façon que les extrémités de ces réglettes, munies de boules, oscillent comme les molécules d'éther le long du rayon lumineux. Les boules correspondantes à l'une des lames montrent donc le mouvement vibratoire de l'éther sur le rayon incident; celles de l'autre, le mouvement sur le rayon réfléchi.

D'ailleurs, les deux séries de boules ne sont pas indépendantes; un losange articulé relie chacune des réglettes de l'un des rayons à celle qui lui correspond sur l'autre, et cette liaison, qui demanderait pour être saisie un assez long dé-

veloppement avec dessins, permet précisément de réaliser l'interférence d'où résulte la mobilité aux ventres et l'immobilité aux nœuds (1).

M. Marcel DEPREZ.

Quelques applications des courbes de Lissajous, notamment à l'indication permanente du régime de marche des moteurs à vapeur à grande vitesse.

M. MERGIER, Prép. à la Fac. de Méd. de Paris.

Focomètre grand modèle pour l'analyse des objectifs de photographie. — M. MERGIER rappelle en quelques mots la description du focomètre qu'il a fait construire en 1888 pour la mesure de la distance focale des objectifs et des oculaires de microscope. Il vient de faire construire un nouveau modèle de cet instrument sur une plus grande échelle pour l'analyse des objectifs de photographie, question d'une grande importance étant donnée l'extension qu'a prise aujourd'hui la fabrication de ces objectifs.

Ce nouveau focomètre a $1^m,80$ de longueur. Il permet de déterminer la distance focale, les plans principaux, les points nodaux, la forme de la surface focale et le volume focal, l'angle d'ouverture, etc. De plus, il permet de vérifier la correction des aberrations de sphéricité et de réfrangibilité, ainsi que le centrage des surfaces. Les mesures se font avec la même rapidité et la même précision que dans le petit modèle primitivement destiné au microscope.

— Séance du 19 septembre 1892 —

M. AMET, à Sézanne (Marne).

De l'emploi du focomètre de M. Mergier pour simplifier le calcul des objectifs photographiques. — L'ancienne méthode employée communément pour la correction des principales aberrations des lentilles consistait en une série de tâtonnements dont le nombre ne pouvait être indiqué à l'avance. Après s'être donné l'ouverture de la lentille, c'est-à-dire le rapport du diamètre à la longueur focale, on adoptait, pour la forme générale de la lentille, les courbures de moindre aberration sphérique déterminées par des formules simples. La courbe commune du flint et du crown était ensuite arrêtée, de telle sorte que les longueurs focales des deux parties constituantes fussent dans le rapport des pouvoirs dispersifs des deux matières. L'objectif ainsi construit était fixé à l'extrémité d'un tube et devait former, avec un oculaire adapté à une distance convenable, une lunette achromatique. Suivant le besoin, on retouchait tantôt l'une des surfaces extérieures et tantôt la surface commune.

L'emploi de la méthode de calcul, dite méthode indirecte et qui consiste à suivre géométriquement un rayon central et un rayon marginal pour la lumière blanche d'abord et ensuite pour les deux radiations choisies, permet de vérifier avec exactitude la correction des diverses aberrations. Aussi commence-t-on

(1) A la Société de Physique de Paris, publié dans le *Journal de Physique de d'Almeida*, numéro de juillet 1892.

à la préférer aux tâtonnements pratiques indiqués plus haut. Malheureusement elle est fort longue et très laborieuse et, à chaque essai de correction, il faut recommencer l'application numérique de nombreuses équations, en évitant soigneusement les erreurs de signes.

Le focomètre de M. Mergier permettrait de limiter méthodiquement le nombre des tâtonnements et, combiné avec une ou deux applications du calcul trigonométrique, amènerait rapidement à la correction des aberrations. Cet appareil serait donc aussi utile au cours de la construction des lentilles qu'il peut l'être pour la vérification des objectifs terminés. C'est, du reste, dans ce double but que MM. F. Benoist, L. Berthier et C^ie^ ont entrepris la construction du focomètre dont il s'agit.

M. MERGIER.

Sur un nouvel optomètre.

5^e^ et 14^e^ Sections réunies.

M. F. SCHRADER, à Paris.

Projets d'observations à travers l'épaisseur de la chaîne des Pyrénées. — Les Pyrénées présentent ce caractère particulier d'être plongées dans deux climats, un pour chaque versant, du moins dans la partie centrale de la chaîne. Il en résulte que les conditions atmosphériques sont rarement les mêmes au sud et au nord de la chaîne. La ligne de faîte sépare nettement ces deux climats; si donc par-dessus la ligne de faîte on peut viser depuis un sommet du versant nord un sommet de hauteur égale du versant sud, le rayon visuel allant de l'un à l'autre traversera d'abord une épaisseur de climat atlantique, puis une épaisseur de climat méditerranéen ou africain. Suivant les conditions de chacune de ces épaisseurs d'atmosphère, le rayon visuel rencontrera la ligne de faîte et le pic terminal en des points en apparence variables, presque toujours réunis par une ligne brisée. M. SCHRADER a pu se convaincre, par une longue série de mesures prises dans les Pyrénées, que les variations de la réfraction entre les deux versants atteignent souvent une amplitude surprenante. Une simple lunette pourrait être placée à demeure sur un bâti à proximité de l'Observatoire du Pic du Midi et dirigée vers le Pic espagnol de Cotiella, qui apparaît, à une altitude de quelques mètres plus grande, par dessus la frontière, à 50 kilomètres environ. Un repère serait également placé sur cette frontière à égale hauteur et permettrait de mesurer ces variations de la réfraction, d'en comparer la valeur simultanée sur les deux versants et d'établir les rapports qu'elles présentent avec l'état de l'atmosphère au nord et au sud, grâce aux observations faites quotidiennement au Pic du Midi, à Gavarnie, à Barbastro, au pied sud du Cotiella, etc... M. Schrader s'offre pour aller installer sur le Pic de Cotiella et sur le point intermédiaire de la frontière des repères soigneusement établis dans le plan horizontal du Pic du Midi. Il croit pouvoir compter sur le concours du Bureau central météorologique et du Club Alpin français, et demande à la Section de vouloir bien émettre un vœu favorable à sa proposition, dont la réalisation, peu onéreuse, donnerait des résultats d'une haute importance.

5e Section.

M. PELLIN, Ing.-Const., à Paris.

Réfractomètre de M. Ch. Féry. — M. PELLIN présente un nouveau réfractomètre qu'il a construit suivant les indications de M. Ch. Féry.

Le principe de cet appareil consiste à annuler par un prisme solide, d'angle variable et d'indice constant, la déviation imprimée à un rayon lumineux par un prisme creux d'angle fixe, rempli du liquide dont on veut mesurer l'indice.

La simple mesure du déplacement qu'il faut donner au prisme d'angle variable pour compenser la déviation due au prisme liquide permet d'évaluer l'indice.

Il suffit de faire une lecture sur une échelle qui donne directement sans formule et sans calcul la valeur de $\frac{\sin i}{\sin r}$, c'est-à-dire l'indice du liquide employé.

M. Ch. HENRY, Maître de conférences à l'École prat. des Hautes Études, à Paris.

Photomètre destiné à la mesure des faibles éclairages, fondé sur la phosphorescence du sulfure de zinc. — La grande fixité chimique du sulfure de zinc phosphorescent par rapport aux sulfures alcalino-terreux, son inaltérabilité par l'acide carbonique humide, sa lumière vert jaunâtre le rendant très précieux pour la photométrie, M. Charles HENRY a cherché à obtenir plusieurs kilos à la fois de ce corps par un procédé vraiment industriel (le procédé de M. Sidot ne permet d'obtenir, et très laborieusement, que de petites quantités de matière).

L'intensité lumineuse moyenne d'un tube renfermant 5gr,432 de sulfure de zinc obtenu en morceaux par le nouveau procédé a été trouvée, dans les premiers instants, après la saturation au magnésium, de 0,000215 bougie-mètre.

La loi de déperdition de l'intensité lumineuse de ce corps obtenu en poudre en fonction du temps est exprimée convenablement pour les intensités de 3″ à 900″ par la formule (i est l'intensité; t, le temps) :

$$(1) \qquad i^{0,5936}(t + 27,18) = \text{Cte};$$

pour les intensités à des temps ultérieurs par la formule asymptotique :

$$(2) \qquad i^{0,5}(t - 18,5) = \text{Cte}.$$

Ces deux formules conviennent à des couches d'une épaisseur d'environ 1 millimètre.

Le photomètre que l'auteur a fait construire par la Société centrale des produits chimiques consiste essentiellement en un tube noirci, à l'extrémité duquel sont deux écrans : l'un, translucide, sur lequel vient tomber la lumière extérieure, et l'autre, opaque, recouvert de matière phosphorescente, que l'on sature de lumière avec un ruban de magnésium; il suffit de connaître le temps au bout duquel on constate l'égalité d'éclat entre le sulfure et l'écran translucide pour déduire immédiatement de la courbe des observations ou d'une table construite par la formule précitée (2) l'intensité de la source de lumière extérieure.

Voici quelques nombres obtenus par l'appareil : l'unité est une bougie-mètre.

Éclairement de la pleine lune (5 sept.)	0,272122
— de la lune aux 3/4 (1er sept.)	0,22258
— du boulevard Saint-Jacques à Paris, en face du n° 36 (12 août, 11 h. soir)	0,235504
— des jardins de l'Observatoire (12 août)	0,0131394
— du ciel dans les points les plus éloignés de la lune (août)	0,002513
— de la lumière diffuse des étoiles (22 août)	0,00057047

Ce dernier nombre signifie que, par ce ciel très clair et sillonné d'étoiles filantes, les étoiles éclairaient l'écran translucide comme une bougie le ferait à une distance d'environ 41 mètres.

L'appareil, complété par quelques verres d'un pouvoir absorbant connu, peut devenir un photoptomètre aussi pratique que peu coûteux; avec une auge circulaire capable de renfermer des liquides variés, il peut devenir un spectrophotomètre pour les rayons chimiques.

(Cf., *Comptes rendus de l'Ac. des Sciences*, 10 et 24 octobre.)

3e, 4e et 5e Sections.

— Séance du 20 septembre 1892 —

M. Marcel DEPREZ.

Transmission de la force par les courants alternatifs.

— Séance du 21 septembre 1892 —

M. DUFET, Mait. de conf. à l'Éc. norm. sup., à Paris.

De l'influence du poli sur la mesure des indices par la méthode de la réflexion totale. — M. Dufet expose les résultats des expériences qu'il a entreprises pour déterminer l'influence du poli des surfaces sur la mesure des indices de réfraction par la méthode de la réflexion totale. Il a expérimenté sur les quartz, le sel gemme et d'autres cristaux. Il fait connaître la méthode employée, en indiquant le degré de précision que l'on peut obtenir.

Discussion. — M. Amet appelle l'attention sur la trempe superficielle qui pourrait apporter une cause d'erreur, dans le cas où l'on expérimenterait sur des prismes de verre moulés avant la taille des surfaces.

M. Marcel DEPREZ.

Démonstration élémentaire du principe de la transmission électrique de l'énergie.

M. GUÉBHARD, Agrégé de la Fac. de Méd. de Paris, à Nice.

Condition d'exactitude sine quâ non *pour un optomètre à lecture directe.* — Le *postulatum* d'un optomètre à lecture directe est que l'image dont on substitue les déplacements à ceux d'une mire matérielle occupe, au moment de la lecture, la position du p. r. de l'œil observé.

Or M. Guébhard a montré, en 1883 (1), par une discussion analytique, presque aussitôt synthétisée par M. le professeur Gariel en un schéma géométrique extrêmement simple (2), que, dans tout appareil dioptrique dont le second foyer total est antérieur au point nodal de l'œil, le maximum de grandeur de l'image rétinienne, c'est-à-dire le maximum simultané du grossissement de l'appareil et de l'acuité de la vision est bien obtenu au moment où l'image regardée est au *punctum remotissimum*, réel ou virtuel, de l'œil observateur ; mais si le foyer du système optique est postérieur au point nodal, le maximum de grossissement et d'acuité ne s'obtient qu'avec le maximum d'accommodation, en visant au p. p. Dans le cas de coïncidence, il y a théoriquement indifférence, mais en réalité par habitude, toujours accommodation.

Donc, tout optomètre qui, par son propre fonctionnement, ne rejette pas en arrière de son foyer total le point nodal de l'œil, donnera forcément ces lectures de myopies paradoxales que les praticiens sont habitués à attribuer à un spasme alors qu'elles doivent résulter le plus souvent du jeu très physiologique de la vision, l'œil se refusant naturellement à suivre l'éloignement d'une image qui lui paraît diminuer de grandeur et de netteté.

De là à conclure à la nécessité d'emploi, pour optomètres, de systèmes très puissants, avec œilleton reculé, mire à détails très fins et graduation très précise, — ceci devient affaire aux constructeurs, à qui s'adressent, en dehors de tout esprit critique, ces considérations de théorie pure.

M. CROVA.

Application de la méthode de réduction à zéro au bolomètre. — M. Crova expose les difficultés inhérentes à l'emploi du bolomètre et du galvanomètre de très grande sensibilité.

Pour éviter les variations continues de zéro, il opère sur un système de deux bobines de résistance bb', équilibrant les deux résistances aa' du bolomètre, et réunies par un fil de cuivre nu et étalonné sur lequel se déplace un contact glissant qui amène le courant, et dont une vis micrométrique donne la position. Soit ε. La résistance correspondant au déplacement qui correspond à une variation θ de température d'une des branches du pont. La condition d'équilibre sera :

$$\frac{a(1 + K\theta)}{a'} = \frac{b' + \varepsilon}{b' - \varepsilon} \qquad \varepsilon = \frac{ab'K\theta}{a + a' + aK\theta}$$

proportionnel à θ, car dans le dénominateur $aK\theta$ s'annule en présence de $a + a'$.

(1) *Annales d'Oculistique,* LXXXIX, p. 198-216 (mai 1883). — *Revue scientifique,* XXXI, p. 804-814 (30 juin 1883), etc.

(2) *Revue scientifique,* XXXII, p. 789-790 (22 décembre 1883).

Cette méthode peut être employée :

1° Par la méthode de Langley (mesure du courant différentiel), pour ramener constamment l'aiguille au zéro ;

2° Comme méthode de réduction à zéro, en substituant la mesure de ε à celle de la déviation — la dérivation lente du zéro est ici sans aucune influence, si l'on se borne à fermer par une clef le circuit galvanométrique et à s'assurer que cette fermeture est sans influence sur la position de l'aiguille galvanométrique.

M. Albert PICHE, anc. Cons. de Préf., à Pau.

Sur l'électrophore à rotation inventé à Pau. — M. PICHE présente à la Section l'électrophore à rotation qu'il a inventé à Pau en 1865 et qui a servi de point de départ à la machine Carré.

Il raconte par quel concours de circonstances il a trouvé cet appareil fort simple en jouant avec des bandes de papier séchées devant le feu et brossées.

Avec un disque de papier-parchemin, séché au moyen d'un fer à repasser, on obtient des étincelles de cinq centimètres ayant la ressemblance parfaite avec les éclairs.

Travaux imprimés

PRÉSENTÉS A LA 5e SECTION

MM. BAYSSELLANCE. — *Note sur un phénomène lumineux observé au Pic du Midi.*

GOSSART. — *Méthode générale d'analyse des mélanges liquides par roulement des gouttes.*

TRUCHOT. — *La machine dynamo-électrique en électrothérapie.*

TRUCHOT. — *Étude sur la transmission électrique de l'énergie.*

6e Section.

CHIMIE

PRÉSIDENTS D'HONNEUR . . . . . MM. CALDERON, Prof. à l'Univ. de Madrid.
DELACRE, Prof. à l'Univ. de Gand.
PRÉSIDENT . . . . . M. FRIEDEL, Membre de l'Institut, Prof. à la Fac. des Sc. de Paris.
SECRÉTAIRE . . . . . M. MASSOL, Agrégé à l'Ec. sup. de Phie de Montpellier.

— Séance du 16 septembre 1892 —

M. BOURQUELOT, Pharm. de l'hôpit. Laënnec, à Paris.

Sur la production de la tréhalose par une moisissure cultivée en milieu artificiel. — Après avoir constaté que la grande majorité des champignons renferment, du moins à certaines époques de leur vie, de la tréhalose, sucre isomérique du sucre de canne, M. BOURQUELOT a été amené, d'une part, à rechercher cette matière sucrée dans une moisissure commune, l'*Aspergillus niger*, et, d'autre part, à étudier sur cette même moisissure l'époque de son apparition au cours de la végétation du champignon.

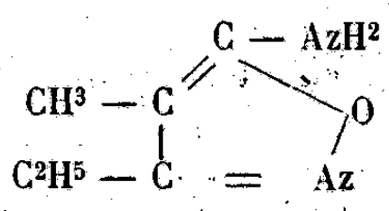
L'*Aspergillus* se prêtait fort bien à ces recherches, puisqu'il peut être cultivé sur un milieu artificiel, le liquide de Raulin, ce qui permet d'en suivre l'évolution depuis l'ensemencement jusqu'à la maturité.

Il résulte des recherches de M. Bourquelot que l'*Asp. niger* cultivé à 30°, qui, dans ces conditions, met quatre jours à arriver à maturité, contient de la mannite pendant toute sa vie, mais ne contient de tréhalose qu'à partir du moment où les fructifications commencent à se montrer et à brunir la surface du thalle, c'est-à-dire à partir du troisième jour. Ce dernier sucre a d'ailleurs disparu au bout de quatre jours.

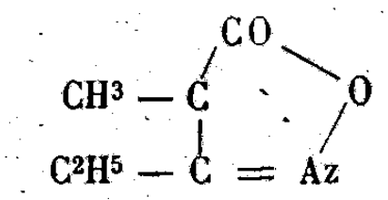
M. Bourquelot fait remarquer, en dernier lieu, que le liquide de Raulin ne renferme, en fait d'hydrate de carbone, que du sucre de canne. On peut remplacer le sucre de canne par la glucose et on arrive au même résultat. Il est assez curieux de voir, dans tous les cas, ces matières sucrées en quelque sorte se transformer en mannite et tréhalose.

M. HANRIOT, Agrégé à la Fac. de Méd. de Paris.

Sur les isoxazols. — M. HANRIOT a obtenu par l'action de l'hydroxylamine sur le propionylpropionitrile, l'oxime correspondante qui se déshydrate aisément en donnant l'amidométhyléthylisoxazol

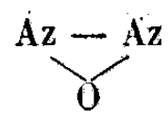


dont il décrit les sels et quelques dérivés ; ce composé fixe deux atomes de brome et le bromure formé se dédouble par l'eau en bromure d'ammonium et bromoxazolone



La bromoxazolone, traitée par les réducteurs, échange son atome de brome contre de l'hydrogène ; traitée par la potasse, elle s'hydrate en donnant le sel de potasse d'un acide $C^6H^{11}AzO^4$ qui perd aisément de l'acide carbonique.

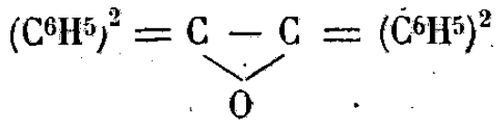
Les oxydants convertissent l'amidométhyléthylisoxazol en le dérivé oxyazoïque correspondant renfermant le groupe :



dont on a pu préparer de nombreux dérivés, notamment le dérivé hydrazinique correspondant.

M. DELACRE, Prof. à l'Univ. de Gand.

Essais de synthèse de la tétraphényléthanone. — M. DELACRE a prouvé que la benzopinacoline β répond à la formule symétrique



et n'est pas, comme l'avaient admis Thörner et Zincke, la tétraphényléthanone $(C^6H^5)^3 = C.CO.C^6H^5$. Il signale les essais qu'il a faits pour préparer synthétiquement ce dernier corps.

Le chlorure d'acétyle trichloré $CCl^3.COCl$ réagit énergiquement sur la benzine en présence de chlorure d'aluminium. Mais c'est le dérivé diphénylé qui se forme $(C^6H^5)^2 = CH.CO.C^6H^5$. Cette acétone fond à 135°, se présente en belles aiguilles et réagit sur l'hydroxylamine. On peut faire agir facilement sur ce corps une molécule de brome. L'auteur croit qu'il sera possible avec ce dérivé monobromé de préparer la tétraphényléthanone.

M. THOMAS.

Sur les acides bromacritiques stéréochimiques.

— Séance du 17 septembre 1892 —

M. Paul SABATIER, Prof. à la Fac. des Sc. de Toulouse.

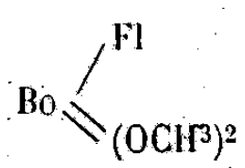
Sur les métaux nitrés. — Dans le cours d'un travail poursuivi en collaboration avec M. Senderens, M. SABATIER a obtenu une classe nouvelle de corps, les *métaux nitrés*. On les prépare par l'action directe du peroxyde d'azote pur à froid sur les métaux préparés récemment en réduisant les oxydes par l'hydrogène. Le cuivre donne ainsi avec chaleur le composé Cu^2AzO^2, marron, réagissant vivement sur l'eau avec dégagement d'oxyde azotique pur : le cuivre nitré, chauffé doucement dans un courant d'azote pur, dégage la plus grande partie du peroxyde d'azote, mais subit une oxydation partielle.

Le cobalt réduit brûle à froid dans le peroxyde d'azote; mais en diluant ce dernier dans un excès d'azote, on obtient le cobalt nitré Co^2AzO^2, noir, décomposable par l'eau, déflagrant avec un éclat extraordinaire quand on le chauffe (*).

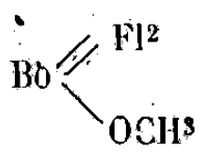
M. GASSELIN, à Paris.

Action du fluorure de bore sur l'alcool méthylique. — Il se forme dans cette réaction :

1° Deux fluorhydrines : l'une;

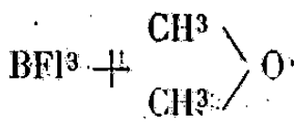


bouillant à 55°, et l'autre,



bouillant à 87° et fondant à 44°,5. Le méthylate de sodium les transforme en $Bo \equiv (OCH^3)^3$, bouillant à 56-58°. Ces deux fluorhydrines peuvent également être obtenues par l'action de BFl^3 sur $Bo \equiv (OCH^3)^3$;

2° Une combinaison moléculaire



bouillant à 127°, qui se forme, d'autre part, très facilement par union directe de BFl^3 et $(CH^3)^2\,O$.

3° Un acide fluoxyborique, $B^2Fl^6O^3H^6$, bouillant à 92° sous une pression de 3cent de mercure, qui s'est formé dans la réaction :

$$2\,BFl^3 + 3\,H^2O = BFl^4H + 2\,HFl + Bo(OH)^3$$

et que l'auteur démontre être un mélange de ces trois acides, conformément à l'équation indiquée.

(*) *Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, Juillet 1892, p. 236.

M. Gasselin signale, à propos du dosage du fluor, l'action particulière exercée par les fluoborates alcalins sur les sels de calcium solubles : la moitié du fluor reste à l'état d'acide fluorhydrique libre dans la liqueur, d'où la nécessité de saturer ultérieurement cet acide pour précipiter tout le fluor à l'état de $CaFl^2$.

(Travail fait au laboratoire de M. Friedel.)

M. BOURQUELOT.

Sur la volémite, nouvelle matière sucrée retirée d'un champignon. — Au cours de ses recherches sur les matières sucrées contenues dans les champignons, M. Bourquelot a rencontré dans une espèce comestible relativement rare aux environs de Paris, le *Lactarius volemus*, un sucre qu'il considère comme nouveau et auquel il a donné le nom de *volémite*.

M. Bourquelot présente une certaine quantité de ce sucre aux membres de la Section et il en décrit les propriétés physiques ainsi que quelques-unes des propriétés chimiques.

La volémite se présente en aiguilles rassemblées en fines granulations. Elle fond à 140-142°. Elle est soluble dans 4 fois 1/2 son poids d'eau à 14°. Elle est peu soluble dans l'alcool froid. Elle possède un pouvoir rotatoire à droite de 2°,20. Elle ne réduit pas la liqueur cupro-potassique, elle ne fermente pas en présence de la levure de bière. En un mot, la volémite possède des propriétés qui la rapprochent beaucoup d'une mannite. Elle donne des acétals bien cristallisés avec les aldéhydes éthyliques et benzyliques; mais ses dérivés nitriques et acétiques n'ont pu jusqu'à présent être obtenus à l'état cristallisé.

M. Bourquelot, se basant d'autre part sur la composition centésimale du composé pense, sans toutefois être affirmatif sur ce point, qu'on se trouve en présence d'un corps isomère de la mannite.

M. BEDOUT, à Cazaubon (Gers).

Nouveau compteur densi-volumétrique Bedout. — Principe. — Une balance Béranger décompose la masse alcoolique distillée en une série de pesées à poids constant. A l'aide d'une disposition automatique donnée, elle opère sur chaque pesée une prise de volume déterminé par rapport au poids adopté. Ces prises successives sont centralisées dans un réservoir-totaliseur et restent à la disposition de l'opérateur pour la vérification de la densité moyenne du produit de distillation. Ce principe se distingue nettement de celui des constructeurs allemands et autrichiens qui se servent d'alcoomètres enregistreurs.

Description. — La balance soutient sur un plateau un poids déterminé, dix kilos, par exemple, pour la grande industrie; l'autre supporte, au contraire, un vase de quinze litres environ de capacité. Ce dernier reçoit le liquide alcoolique venant du serpentin. Dès que le liquide équilibre le poids, un déclenchement de marteau se produit; le vase s'incline sur son axe et déverse l'alcool dans le réservoir de sortie. Dans cet axe se trouve une section-robinet qui prélève dans notre espèce un centilitre d'alcool qu'il amène dans le totaliseur. De son côté le marteau actionne un mouvement d'horlogerie qui enregistre le poids. A la suite d'une série de pesées, à la fin de la distillation, nous aurons par le cadran le

poids, par le totaliseur la densité. Il nous sera donc facile de connaître le volume de la distillation en alcool pur. Cet instrument, construit par MM. Richard frères, de Paris, fonctionne bien et il y a tout lieu d'en attendre de bons résultats.

M. BERRENS, à Barcelone (Espagne).

Four mobile pour le traitement des minerais de mercure. — Le système réducteur Berrens se compose de deux parties très distinctes : 1° la réduction ; 2° la condensation.

Réduction. — Le four mobile est cylindrique. Il est revêtu intérieurement de briques et d'une grille réfractaire. Sur celle-ci repose une tonne de minerai. Ce cylindre est fixé sur deux essieux ajustés à quatre roues en fonte, qui roulent sur rails, entre lesquels se trouve un foyer incandescent en permanence, sur lequel vient se reposer le susdit cylindre. L'ajustage se fait par les deux rails qui sont articulés. Il n'y a point de cheminée. Le tirage se fait au moyen d'une machine placée à l'extrémité de l'appareil, qui aspire les gaz et refoule à l'atmosphère ceux qui ne sont pas condensables, y compris l'acide sulfureux. Le coke ordinaire est le combustible employé, et la durée de la combustion est de trois ou quatre heures, ou, pour mieux dire, elle est en raison de l'activité du piston-vapeur.

Le travail de réduction dans ce four est continu, attendu que le renouvellement des cylindres sur le foyer ne dure que quelques minutes.

L'appareil est automatique, il est presque fermé hermétiquement dans son ensemble, et lorsque l'air et les gaz non condensables provenant du foyer et du four arrivent à l'orifice, ils sont purs de mercure, et la feuille d'or placée *ex-professo* à la sortie, n'est jamais tachée ; ce qui dénote que tout le métal est condensé, sans perte aucune, dans l'appareil condensateur.

Condensation. — Cette section de l'appareil se compose de vingt-cinq récepteurs qui communiquent entre eux ; leur contenance est à peu près de 700 à 1000 litres et leur forme est celle de deux cônes soudés par leurs bases. Les cônes inférieurs sont établis dans la terre et les supérieurs, à partir de la base, baignent dans une eau encaissée qui se renouvelle. A la partie basse des cônes inférieurs se trouvent des rigoles inclinées remplies d'eau, dont le réseau communique avec un puits plein d'eau également et à niveau avec celle des rigoles où vient couler le mercure condensé. Cet appareil condense bien la plus grande partie des vapeurs mercurielles, mais pour obtenir un résultat satisfaisant et complet, il fallait refroidir les vapeurs mercurielles ; pour cela, M. Berrens a mis à profit la théorie de la cornue, qui donne des condensations d'autant plus froides que son col est placé plus verticalement. Il a placé le foyer et le four sur un point élevé, les vapeurs surchauffées qui s'en échappent traversent d'abord une chambre de transmission d'une trentaine de mètres cubes, d'où part un tube qui communique avec le réseau condenseur placé à une dizaine de mètres plus bas, où elles arrivent avec une perte énorme de calories, et lorsqu'elles en sortent leur température égale à peu près celle de l'air ambiant ; après quoi elles doivent encore, pour plus de sécurité, avant d'arriver à la machine aspirante qui les projette à l'atmosphère, traverser deux épurateurs de charbon végétal.

Comparaison. — Avec ce système condenseur, qui n'a rien à voir avec l'atmosphère ambiante, on peut travailler toute l'année sans inconvénient, tandis que les trois systèmes de four qui fonctionnent à Almaden sont obligés, pour éviter des pertes considérables (qui se traduisent par 10, 20, 30, 40 et 50 0/0, selon l'état atmosphérique et la saison) (1), d'éteindre leurs fours du 15 mai au 15 octobre. L'air ambiant est le seul agent réfrigérant qu'ils utilisent, et leurs appareils condenseurs se composent de 600 aludels en terre cuite très poreuse ajustés avec de la cendrée. Le tirage se fait au moyen de deux cheminées, dans lesquelles la feuille d'or est complètement salie et couverte de mercure. Ce système de Bustamante, qui est représenté par vingt exemplaires, fut importé du Mexique en 1646, et ceux qu'on construisit à cette époque servent encore.

— Séance du 19 septembre 1892 —

M. Paul SABATIER.

Déplacements réciproques des bases insolubles. — M. SABATIER a entrepris l'étude des déplacements réciproques des bases insolubles dans les dissolutions salines étendues, question peu étudiée depuis les travaux de Persoz, en 1835. On doit autant que possible employer les bases à l'état d'hydrates normaux, soigneusement préparés à l'avance.

On a tantôt partage, tantôt déplacement total très net.

Ainsi l'hydrate cuivrique déplace totalement les hydrates ferrique et d'alumine. L'hydrate de nickel déplace totalement les hydrates de cuivre, d'alumine, de plomb, ferrique, mais donne un partage avec ceux de cobalt, de zinc et avec l'oxyde d'argent.

L'oxyde d'argent donne des déplacements analogues, qui peuvent coïncider avec la suroxydation de l'oxyde déplacé : cela a lieu avec le nickel et surtout avec le plomb, où l'hydrate plombeux est entièrement transformé en oxyde puce avec formation simultanée d'argent métallique réduit. Cette réaction, d'ailleurs, se produit quand on laisse au contact à froid sous l'eau un mélange d'oxyde d'argent et d'hydrate plombique. Ce dernier s'oxyde et noircit, tandis qu'on voit se former un dépôt miroitant d'argent métallique.

L'auteur étudie spécialement comment les partages sont modifiés quand on fait varier la température et la concentration des liqueurs.

MM. Charles et Georges FRIEDEL.

Sur des silicates sulfurifères obtenus par voie humide. — Dans des communications antérieures, les auteurs ont annoncé qu'ils sont parvenus à reproduire un certain nombre de silicates cristallisés par l'action de la soude, de la potasse, avec ou sans addition de divers sels, en présence de l'eau à la température de 500 degrés environ sur le mica blanc. Ils ont obtenu ainsi toute une série des minéraux qui se trouvent dans les blocs éruptifs de la Somma : orthose, amphigène, néphéline, sodalithe, anorthite, cancrinite et noséane. Ils se sont

(1) On comprend pourquoi la direction d'Almaden a choisi le mois de décembre dernier pour faire les essais comparatifs de ce four.

demandé s'il ne serait pas possible de reproduire l'hauyne, qui accompagne assez souvent les minéraux précédents, en chauffant le mica avec la soude et avec l'hyposulfite de sodium. Ils ont, en effet, obtenu dans ces conditions de petits cristaux grisâtres cubododécaédriques, dégageant un peu d'hydrogène sulfuré lorsqu'on les attaque par un acide et devenant bleus lorsqu'on les calcine sur un bec de Bunsen dans un creuset de platine. La quantité totale de soufre qui y est contenue est un peu inférieure à celle de l'hauyne : 9 à 10 0/0 au lieu de 12 calculée à l'état de SO^3. Pour le reste des éléments, la composition est aussi très voisine de celle de l'hauyne. La formation du minéral était accompagnée de celle de la pyrite en jolis octaèdres brillants. La liqueur mère sentait fortement l'hydrogène sulfuré.

En remplaçant l'hyposulfite de sodium par le sulfure, on obtient également des cristaux dodécaédriques ayant des caractères analogues aux précédents.

Dans les opérations faites avec l'hyposulfite, les dodécaèdres étaient accompagnés de cristaux prismatiques hexagonaux, formant des agrégations qui peuvent être triées à la main et qui ont une composition voisine de celle des dodécaèdres. Ils renferment même un peu plus de soufre.

M. CALDERON, Prof. à l'Univ. de Madrid.

Sur une falsification nouvelle des vins. — M. CALDERON a eu l'occasion d'examiner des vins blancs fortement plâtrés, lesquels renfermaient aussi de la dextrine produite par la torréfaction de la croûte de pain. La précipitation par l'alcool éthéré donne dans de pareils vins un mélange de sulfate de potassium et d'achrodextrine qu'on a pesé parfois comme du tartre. Le titrage acidimétrique du précipité pesé et dissous dans l'eau ne doit jamais donc être oublié.

Étude des ptomaïnes. — M. CALDERON expose quelques expériences préalables dans le but d'aborder l'étude des ptomaïnes. Il s'est servi du lait caillé au moyen du suc des fleurs de chardon. Le caséuin précipité par ce moyen était séparé du reste, et après ensemencement spontané à l'air, a été abandonné à la putréfaction sous une cloche à fermeture hydraulique. Au bout de trois mois, la caséine avait disparu entièrement et la masse grisâtre obtenue renfermait des acides butyrique, propionique, caprique, caproïque, de la triméthylamine et de l'ammoniaque ; le phosphate de calcium du lait, mais pas d'autres alcalis.

Discussion. — M. PEYRUSSON pense qu'il serait important de renouveler un certain nombre de fois l'intéressante expérience de M. Calderon, en faisant varier les germes d'ensemencement, car la production des ptomaïnes doit dépendre non seulement de la matière fermentescible, mais aussi de la nature des germes.

Cette question présente d'autant plus d'intérêt qu'elle se lie à la nouvelle théorie médicale d'après laquelle les germes des maladies infectieuses agissent surtout, en général, par les produits (les toxines) qu'ils sécrètent et qui peuvent évidemment être rangés dans la catégorie des ptomaïnes ou leucomaïnes. Or, il semble établi que les produits sécrétés par ces germes non seulement sont spécifiques de chacun d'eux, mais encore sont toujours identiques au point de vue chimique comme au point de vue pathologique. Il est donc permis de croire que la caséine donnerait des produits de fermentation différents suivant la nature des germes qui agiraient sur elle.

— Séance du 20 septembre 1892 —

MM. Charles FRIEDEL et Alphonse COMBES.

Action de la phénylhydrazine sur l'anhydride camphorique. — L'anhydride camphorique se dissout facilement dans la phénylhydrazine et peut en être retiré inaltéré, si l'on n'a pas eu soin de chauffer à 120° pendant une heure environ. On obtient dans ce cas un liquide très épais qui ne cristallise pas spontanément. En dissolvant dans la benzine et ajoutant de l'éther de pétrole jusqu'à ce qu'il se produise un louche, on obtient un abondant dépôt de cristaux fondant à 119-120°, ayant pour formule $C^{16}H^{20}Az^2O^2$. Ce même composé s'obtient, comme l'a montré M. Haller, par l'action de la phénylhydrazine sur l'éther camphorique acide d'éthérification directe. Les auteurs ont constaté que l'isomère du précédent, l'éther acide de saponification, peut être distillé avec la phénylhydrazine sans réagir aucunement sur elle. Il en est de même de l'éther diéthylique.

Quand on chauffe l'anhydride avec la phénylhydrazine pendant trop longtemps, on obtient du benzène et de la camphorimde fusible à 245°. La différence d'action de la phénylhydrazine sur les deux éthers est un fait remarquable tout en faveur de la formule proposée par l'un d'eux pour l'acide camphorique ou d'une formule analogue n'attribuant pas à cet acide deux groupes carboxyliques.

M. Albert DOMERGUE, Prof. à l'Éc. de Méd. de Marseille.

Sur un appareil pour les dosages au moyen d'une méthode optique. — Appareil de dosage (AGLOT). — *Principe.* — Le trouble ou lactescence d'un même volume de liquide dans lequel on précipite un corps est fonction du quantum du précipité formé et aussi de l'épaisseur de la tranche du liquide nécessaire pour intercepter la vue d'une lumière constante. Cette épaisseur peut donc servir de mesure au quantum de l'un des éléments, cause du précipité. La relation théorique et confirmée par l'expérience est exprimée par l'équation $xy = c$, la constante c variant d'un corps à l'autre.

L'appareil, de la forme et de la dimension d'une lorgnette de théâtre, porte un vernier donnant au 1/10e de millimètre la distance des deux verres plans. Pour opérer il est disposé verticalement sur une boîte et reçoit les rayons réfléchis d'une lampe à essence, rendue constante, placée dans cette boîte. — Le liquide trouble est épaissi par de la gomme ou dextrine. Les erreurs de dosage ne paraissent affecter que les 1/100e (1 à 4).

Inversement les épaisseurs de tranches liquides à trouble constant (ce qui est facile à toujours obtenir) peuvent servir de mesure aux intensités lumineuses de lumières diverses, et à leur pouvoir éclairant total, soit qu'on reçoive les rayons directs ou les rayons d'un objet éclairé par ces lumières. On peut alors choisir une unité absolue de lumière qui serait, par exemple, la lumière hypothétique dont la vue ou celle d'un objet éclairé serait interceptée à 1 mètre de distance par une tranche donnée d'un trouble défini. La mesure des intensités serait alors donnée par les distances auxquelles il faudrait la placer pour que sa vue ou celle du même objet éclairé fussent interceptées par la même tranche.

M. Édouard **BLANC**, à Paris.

Description d'un procédé usité en Asie centrale pour la fabrication des briques. — M. Blanc a observé ce procédé pour la première fois en Kachgarie, dans le Turkestan chinois, puis dans les bassins du lac Issyk-Koul et du fleuve Ili, et on paraît l'employer dans toute la région qui constitue le nord-ouest de l'empire chinois, ainsi que sur une partie des frontières sibériennes. Plus tard, il l'a observé de nouveau, employé avec le plus grand succès pour la construction des ouvrages d'art entrepris dans l'oasis de Merv par les ingénieurs russes, avec le concours d'ouvriers chinois.

On sait que, dans ces contrées, la température hivernale peut devenir très basse, tandis que les chaleurs de l'été et certaines chaleurs diurnes de l'hiver sont très grandes. L'écart peut atteindre 110° et les variations thermométriques sont extrêmement brusques. Dans ces conditions, très peu de matériaux de construction peuvent résister. Les roches naturelles les plus dures s'émiettent et s'effritent avec une très grande rapidité, et il en est de même des briques ordinaires. Cependant les habitants arrivent, avec des éléments de qualité médiocre et avec un combustible également médiocre, à fabriquer des matériaux artificiels qui résistent à ces intempéries extrêmes. Ce sont des briques d'une nature toute particulière, intéressantes à la fois par leurs qualités et par les réactions chimiques singulières auxquelles donne lieu leur fabrication.

Ce résultat est obtenu en faisant agir sur les briques à demi cuites et portées à une haute température de la vapeur d'eau surchauffée et sous pression; et l'opération est réalisée par une disposition d'appareil fort simple.

M. Blanc donne la description et le dessin des fours employés par les populations mongoles qui ont recours à ce procédé.

Il décrit la marche et le détail de l'opération.

Il présente un échantillon de brique ainsi préparée, qu'il a recueilli sur place, après l'avoir vu fabriquer, et qui est un véritable trachyte artificiel.

Il indique hypothétiquement quelles peuvent être, à son avis, les réactions chimiques qui se produisent dans cette fabrication.

Il fait valoir les qualités de cette substance, remarquable par sa dureté, par sa résistance à la gelée, par son adhérence au mortier et par l'homogénéité de sa cuisson, qui est absolue dans toute l'épaisseur, malgré les très fortes dimensions de ces briques, beaucoup plus grosses que les nôtres. Il rend compte des résultats comparatifs obtenus, dans les mêmes localités, avec les mêmes argiles et au bout de la même durée de feu, par ce mode spécial de cuisson et par le procédé ordinaire. Les briques fabriquées par cette dernière méthode n'ont pu cuire jusqu'au centre.

Il fait valoir le grand avantage qu'on trouverait à introduire en Europe ce procédé de fabrication des briques, non seulement pour obtenir de bons matériaux de construction avec certaines argiles de médiocre qualité dans des localités où il n'y en a pas d'autres, mais surtout pour avoir des matériaux exceptionnellement résistants, destinés aux grands travaux publics et aux ouvrages qui doivent subir l'action d'intempéries exceptionnelles.

Il rend compte de l'application très heureuse que des ingénieurs russes, MM. Paklewski-Kozel et Savitcha, et leurs collaborateurs, chargés de la réfection des ouvrages hydrauliques de l'oasis de Merv, ont faite de ce procédé, emprunté à leurs ouvriers chinois.

— Séance du 21 septembre 1892 —

M. HANRIOT.

Description d'un appareil pour l'étude des gaz de la respiration.
Formation de la graisse dans l'organisme. Séparation du fer et de l'alumine.

M. CALDERON.

Analyse de divers liquides pathologiques.

M. THOMAS.

De la préparation de l'acide propamylique.

DE LA NOMENCLATURE EN CHIMIE ORGANIQUE

La Section, après examen et discussion des résolutions prises au Congrès de Genève en ce qui concerne la nomenclature des corps à fonctions multiples, gras ou aromatiques, déclare accepter ces résolutions.

En ce qui concerne les corps à fonctions complexes, elle examine le projet proposé par M. A. Combes. Après discussion de nombreux exemples, la Section reconnaît que les règles indiquées dans ce projet sont applicables aux corps les plus complexes d'une manière relativement simple, et émet le vœu que les chimistes s'en servent pour établir le nom officiel des nouveaux composés organiques.

Ces conventions sont les suivantes :

I. — *Corps renfermant deux groupes aromatiques reliés entre eux par une chaîne linéaire.*

Lorsque deux groupes aromatiques sont reliés entre eux par une chaîne linéaire d'atomes de carbone, le squelette formé par les deux anneaux benzéniques (ou autres) et la chaîne qui les relie sera toujours considéré comme le noyau principal, quelles que soient les substitutions qui modifient la partie linéaire du squelette.

II. — *Composés à fonctions complexes :*

1° Dans un composé à fonctions complexes, toutes les fonctions comprises dans la chaîne principale seront exprimées par les préfixes et suffixes, employés dans le cas des fonctions simples, ajoutés au nom de cette chaîne principale numérotée comme le serait l'hydrocarbure dont elle dérive théoriquement.

2° S'il existe des chaînes latérales, elles seront nommées, comme dans le cas des fonctions simples, par les mots *méthyle*, *éthyle*, etc., et si elles sont modifiées par l'introduction d'une fonction quelconque, l'expression de cette modification sera jointe à ces mots; on s'arrangera toujours pour introduire dans la chaîne principale le plus grand nombre de fonctions possible. Ainsi, la chaîne latérale CH^3, modifiée par l'introduction des fonctions alcool, aldéhyde, acide, nitrile, s'appellera méthylol, méthylal, méthylnitrile, méthyloïque.

(1) Voir le rapport à la suite des procès-verbaux des sections.

3° Dans le cas où le numérotage n'est pas fixé par la présence de chaînes latérales ou de liaisons multiples, on le fera partir de l'extrémité de la chaîne qui possède la substitution d'ordre le plus élevé ou, à défaut, qui est la plus voisine d'une substitution.

4° Pour n'avoir qu'un seul nom, on décide de fixer l'ordre dans lequel les suffixes *ol, al, one, amide, nitrile, oïque* seront énoncés, quand ils se trouvent réunis à la fin d'un mot.

On adopte l'ordre de grandeur de substitution en considérant de plus si les suffixes expriment des fonctions nécessairement placées à l'extrémité de la chaîne ou non. Il en résulte l'ordre suivant : *ol, thiol, one, al, thial, amide, nitrile, oïque.*

5° Pour concilier les exigences de la nomenclature écrite avec celles de la nomenclature parlée, on propose de rejeter à la fin du nom d'un composé tous les chiffres qui fixent la position des diverses fonctions dans la molécule, et de constituer un symbole chiffré comme dans les dérivés polysubstitués du benzène ; — ce symbole étant unique si l'on admet que ses chiffres s'appliqueront aux divers préfixes et suffixes dans l'ordre même où ils sont énoncés.

Exemple :

$$CH^3-\overset{(6)}{\underset{\displaystyle CH^3}{\overset{|}{COH}}}-\overset{(5)}{CH^2}-\overset{(4)}{CH}=\overset{(3)}{CH}-\overset{(2)}{\underset{\displaystyle CH^3}{\overset{|}{CH^2}}}-\overset{(1)}{CH^3}$$

Ancien nom : *diméthyl-isopropyl-allyl-carbinol.*

Nom nouveau : *diméthyl* 2.6 *heptène* 3 — *ol* 6, que l'on énoncera *diméthylhepténol* 2.6.3.6.

Autre exemple :

$$\overset{(1)}{CH^2}=\overset{(2)}{CH}-\overset{(3)}{CH^2}-\overset{(4)}{\underset{\displaystyle CH^3}{\overset{|}{COH}}}-\overset{(5)}{CH^2}-\overset{(6)}{CH}=\overset{(7)}{CH^2}$$

Ancien nom : *méthy-diallyl-carbinol.*

Nom nouveau : *méthyl* 4 *heptadiène* 1.6 — *ol* 4, que l'on énoncera *méthyl-heptadiénol* 4.1.6.4.

La Section adopte encore les deux propositions suivantes :

1° Tout en reconnaissant l'avantage de noms détaillés exprimant la structure et les fonctions des composés complexes, elle émet le désir que la sous-commission française cherche, pour les corps compliqués pouvant servir de point de départ à des séries de dérivés successifs, des noms courts, brefs, euphoniques, qui rempliraient un rôle analogue à ceux d'aldéhyde, amidine, pinacone, bétaïne employés aujourd'hui. Chaque corps entrant dans cette catégorie aurait donc, à côté de son nom complet construit suivant les règles de la nomenclature officielle, un nom court et usuel indiquant ses relations avec le groupement moléculaire considéré comme un point de départ.

2° La Section n'ayant pas eu connaissance des propositions que M. Armstrong avait annoncées à Genève avoir l'intention de faire pour les composés à chaînes fermées non saturées, pense ne pouvoir pas entrer utilement dans la discussion de cette question et la renvoie à l'ordre du jour d'un prochain Congrès.

7e Section.

MÉTÉOROLOGIE ET PHYSIQUE DU GLOBE

PRÉSIDENT . . . . . M. PICHE, anc. Cons. de Préf., à Pau.
VICE-PRÉSIDENT. . . . . M. le Dr FINES, Dir. de l'Observ. météor. de Perpignan.
SECRÉTAIRES . . . . . MM. Albert ROGER;
SIEUR, Prof. au Lycée de Niort.

M. SIEUR, Prof. au Lycée de Niort.

Notice sur les conditions météorologiques du département des Deux-Sèvres. — M. SIEUR établit la division du département en trois régions: la Plaine, le Marais et la Gâtine. Il montre que chaque région a une caractéristique météorologique sur laquelle il fournit quelques explications pour arriver à la détermination des moyennes pluviométrique et thermométrique du département. Il insiste sur la marche générale des orages dont la direction est : sud, sud-ouest ; nord, nord-est.

M. Henry LÉON, Présid. de la Soc. de Climat. pyrén., à Bayonne.

Projet d'observatoire régional de la tour Moncade, à Orthez (Basses-Pyrénées). — Après avoir indiqué comment, s'appuyant sur les données de la météorologie, est née la climatologie dans la région pyrénéenne; comment après le Congrès d'hydrologie et de climatologie de Biarritz en 1886, elle s'est affirmée donnant naissance à la Société de Climatologie Pyrénéenne qui a groupé, sous un même drapeau, les météorologistes de la région, depuis Arcachon jusqu'à Bagnères-de-Bigorre, offrant dans un Bulletin mensuel, la publication des observations comparées d'Arcachon, Bayonne, Biarritz, Dax, Salies, Cambo, Pau et Bagnères-de-Bigorre, M. LÉON rappelle l'institution de l'Observatoire météorologique de Saint-Martin-de-Hinx dans les Landes, où, grâce à la patience et à l'intelligence de M. Carlier, vingt-six années d'observations ont été groupées laissant des documents importants sur la météorologie de la contrée.

Mais M. Carlier est mort et ses observations ne se continuent plus. La Société de Climatologie, avec les observations qui en découlaient, a donné tout ce qu'elle pouvait et n'obtient pas les perfections que l'on était en droit d'attendre. Il y a donc lieu à réédifier, sur des bases nouvelles, la suite à donner à la météorologie scientifique et pratique dans la région et à fonder avec les instruments de l'Observatoire Carlier offerts gracieusement par Mme Carlier, avec le concours des stations intéressées, un observatoire régional indépendant qui réunira et grou-

pera les observations de la région du sud-ouest. Le siège en serait placé à Orthez, point intermédiaire entre la mer et la montagne, utilisant la tour Moncade, vieux monument du temps de Jeanne d'Albret classé parmi les bâtiments historiques et qui serait restaurée.

M. Henry Léon, au nom de la Société de Climatologie Pyrénéenne, au nom de Mme veuve Carlier, au nom de la ville d'Orthez, du département des Basses-Pyrénées et de la région tout entière du sud-ouest, sollicite donc de l'Association française pour l'avancement des sciences, réunie en congrès à Pau, de vouloir bien appuyer de son autorité le projet de fondation de l'Observatoire de la tour Moncade à Orthez, reconnu comme utile et complémentaire des grands observatoires déjà établis.

Discussion. — M. Planté : Sur les propositions qui furent faites par M. Léon, président de la Société Climatologique, à Bayonne, le conseil municipal d'Orthez fut saisi et chargea le maire de faire les diligences nécessaires. Le maire écrivit au Ministère des Beaux-Arts pour demander que l'on hâtât la restauration du château de Moncade (monument historique), restauration qui permettrait l'installation de l'observatoire régional proposé par M. Léon. Le ministre répondit en demandant au maire quels étaient les propositions, plans et projets de la Société Climatologique, afin que la Commission des monuments historiques pût prendre ses mesures en conséquence. Le bureau de la Société se réunit à Orthez ; des plans et procès-verbaux ont été faits, ils sont déposés sur le bureau de la Commission qui peut en prendre connaissance.

Le maire d'Orthez explique au tableau la situation d'Orthez et du château. Il fait à la craie le croquis de la chaîne pyrénéenne, de la vallée du Gave, établit les distances entre le Pic du Midi de Bagnères et la mer, et il demande à la Commission de vouloir bien, lors de l'excursion à Orthez, étudier avec soin la situation du plateau et de la tour de Moncade ; de faire un rapport motivé, qui, joint au dossier à envoyer au Ministère, sera, grâce à l'avis favorable sur lequel il compte, d'un très grand poids dans la décision ministérielle qui ordonnera la restauration du château et son aménagement pour recevoir l'observatoire régional.

M. Piche fait l'éloge de la persévérance de M. Léon, qu'il présente non comme un météorologiste (il n'a jamais fait d'observations), mais comme un météorologisto-techniste, ou artiste en sociétés météorologiques. M. Léon est un ingénieur-constructeur d'institutions météorologiques. Principal promoteur du Congrès d'hydrologie et de climatologie de Biarritz (le premier Congrès d'une série qui s'est continuée à Paris et qui va se poursuivre à Rome, où nous sommes conviés l'an prochain), il a été le fondateur et l'âme de la Société de Climatologie du Sud-Ouest, laquelle a publié, pendant trois ans, un *Bulletin modèle* d'observations comparables et comparées. Il propose aujourd'hui de fonder, par voie d'association libre, un observatoire régional à Orthez (tour Moncade), en souvenir du regretté Carlier.

On a critiqué cet emplacement *a priori*, sans le connaître ; M. Piche demande qu'on ne formule un jugement qu'après une visite qu'on pourrait faire dimanche, pendant l'excursion de Mauléon.

Si l'emplacement est acceptable, le lieu est merveilleusement choisi ; car de ce point on voit la mer, la Rhune (où un observatoire sera certainement établi), le Pic d'Anie, père des orages, le Pic du Midi d'Ossau, le Pic de Ger, enfin le Pic du Midi de Bagnères, avec l'observatoire duquel on pourra correspondre

optiquement et surtout par téléphone. Le projet de M. Léon mérite donc toute notre attention et notre sérieuse étude.

M. le Dr Fines propose la nomination d'une Commission pour visiter l'emplacement. Cette Commission fera un rapport.

La Section adopte cette proposition.

M. Alfred ANGOT, Météor. titulaire au Bureau central météor. de France, à Paris.

Sur la photographie des nuages. — M. Angot passe en revue les différents procédés que l'on a proposés pour obtenir des photographies de nuages. Grâce à la subvention que lui a accordée l'an dernier l'Association française, il a pu faire lui-même de nombreux essais. Le procédé qui lui a paru le plus simple et qui lui a permis d'obtenir les épreuves qu'il présente au Congrès est le suivant :

On place soit devant, soit derrière l'objectif une cuve à faces parallèles de 6 à 7 millimètres d'épaisseur, contenant une dissolution, dans une quantité d'eau suffisante, de 175 grammes de sulfate de cuivre, 17 grammes de bichromate de potasse et quelques centimètres cubes d'acide sulfurique; on se sert de plaques orthochromatiques Lumière, sensibles au jaune et au vert; le développement peut être quelconque. On obtient très aisément ainsi des nuages très difficiles à photographier, comme des cirrus et des cirro-stratus très légers. Le ciel vient absolument noir, si la durée de pose n'est pas trop grande.

M. Angot espère que beaucoup d'amateurs voudront bien essayer ce procédé très simple et que nous pourrons ainsi rapidement réunir dans notre pays une collection de photographies de nuages qui ne le cédera en rien à celles que l'on prépare à l'étranger.

M. Angot se propose de continuer ses études et d'appliquer la photographie à la mesure de la hauteur et de la vitesse des nuages.

Mgr ROUGERIE, Évêque de Pamiers.

Globe producteur de courants semblables aux courants marins. — L'appareil, à ses débuts, est encore imparfaitement construit, mais les retouches à faire sont faciles et bien déterminées. Malgré son état rudimentaire, il reproduit presque tous les courants marins portés sur les meilleures cartes et semble ainsi pouvoir faire avancer la science de la Physique du globe parce qu'il est pour l'élément liquide la démonstration matérielle de cette hypothèse qui a présidé à sa construction.

« L'élément liquide et l'élément gazeux, qui enveloppent le noyau solide du globe terrestre étant brassés par la rotation diurne reçoivent d'elle une impulsion qui, modifiée par les contours des continents et par les saillies du globe, produit tout à la fois le plus grand nombre de courants marins et le plus grand nombre de courants aériens. »

On a demandé si la construction du relief des continents était faite dans le but d'obtenir les courants visés. D'après l'auteur, ce qu'il faut chercher dans la construction du relief des continents, c'est de dessiner les côtes continentales selon les meilleures cartes, c'est en travaillant d'après ce principe que

nous sommes arrivé insensiblement à bien reproduire 51 courants sur 57 courants étudiés. On reproduira donc tous les courants marins avec exactitude quand les côtes des continents seront dessinées avec une précision suffisante.

Discussion. — M. PICHE félicite Mgr Rougerie d'être entré dans la voie de la méthode expérimentale, ou Pirie; c'est chose rare, en France, de voir un prêtre, un évêque, s'adonner aux recherches scientifiques; et cependant la météorologie est une science à laquelle le clergé pourrait apporter un bien utile concours. Il rappelle les expériences faites au moyen de l'*anémogène* dû au même inventeur.

Il lui semble, toutefois, que l'auteur s'éloigne beaucoup des conditions naturelles dans lesquelles ont lieu les circulations aérienne et marine.

Pour l'anémogène, au lieu de faire tourner son globe en relief dans un air immobile, ne vaudrait-il pas mieux emprisonner une couche d'air entre deux globes concentriques, dont le globe intérieur représenterait la surface unie des mers et le relief des continents, tandis que le globe extérieur de cristal représenterait la surface limite de l'atmosphère? Ne pourrait-on pas même chauffer l'équateur du globe interne en y logeant un anneau plein d'eau chaude?

Pour l'appareil à courants marins, présenté aujourd'hui, au lieu de lancer au moyen de palettes centrales un fort courant centrifuge passant par la fente équatoriale du globe intérieur, courant qui vient heurter des continents empâtés sur la surface concave du globe extérieur (ce qui renverse les phénomènes et nous fait voir la circulation *au fond* des mers et sur un fond *plat*), ne vaudrait-il pas mieux enfermer l'eau entre les deux globes, dont le globe intérieur présenterait le relief du fond des mers, tandis que le globe extérieur formerait la limite de leur surface et de celle des continents coupés au niveau de la mer? Nous verrions alors se dessiner, sur la concavité de ce dernier globe, non plus les courants de fond, mais ceux de surface, que constatent les marins, et nous nous rapprocherions des conditions de la nature.

En faisant tourner cet appareil sur un axe horizontal et en mettant du sable dans l'eau, le cristal du globe serait rayé et présenterait le tracé irrécusable des courants artificiels.

— Séance du 17 septembre 1892 —

M. le Dr GANDY, à Bagnères-de-Bigorre.

Quatre années d'observations à Bagnères-de-Bigorre. — La station météorologique de Bagnères-de-Bigorre, dont la création remonte au Congrès d'hydrologie de Biarritz (1836), et qui a commencé à fonctionner à la suite du Congrès de l'*Association française* de Toulouse (1887), publie régulièrement ses observations dans le *Bulletin de la Société Ramond*.

En résumant les années 1888-89-90-91, on obtient les résultats suivants:

Moyenne annuelle	de la température	10°4.
—	— de l'humidité.	62,4.
—	— de la pluie.	13,60mm.
—	— de la nébulosité	6,23.
—	— de la pression atmosphérique . .	715,3.

Dans la même période, les chiffres extrêmes observés ont été :

Température minima, le 18 janvier 1891	— 15°.
— maxima, le 1er août 1890.	32°.
Minimum de l'humidité, le 26 février 1891.	8.
— barométrique, le 28 mars 1888	691,2.
Maximum barométrique, le 8 janvier 1888.	730,5.

Le Dr GANDY conclut à la création de l'Observatoire d'Orthez pour contrôler et centraliser les observations du sud-ouest.

M. Henry LÉON.

Un sanatorium dans les Pyrénées. — M. Henry LÉON démontre que de la science de la climatologie découle l'application de la médication par l'air. Cette médication a été inaugurée en Allemagne et en Suisse pour les maladies de la tuberculose, et il y a été fondé des sanatoria d'altitudes où l'on y envoie vivre les malades. En France, il a été créé des hôpitaux marins et un sanatorium d'altitude dans les Pyrénées-Orientales. Mais cette théorie n'a pas encore été mise en pratique dans les climats montagneux de la région pyrénéenne du sud-ouest, et cependant il y a bien des stations où il devrait être fondé des sanatoria spéciaux. Bagnères-de-Bigorre, avec le petit vallon de la Fontaine-des-Fées, à environ 770 mètres d'altitude au-dessus du niveau de la mer, pourrait être l'objet d'un sanatorium modèle qui offrirait de grands avantages. Il y aurait-là, favorisée par une exposition toute particulière, une situation abritée des vents pernicieux, ouverte au soleil, ayant avec l'espace devant et des points de vue des plus pittoresques, un air complètement pur, une promenade horizontale, une végétation variée. Ce sanatorium aurait de plus l'avantage d'être immédiatement au-dessus (220 mètres à vol d'oiseau) d'une ville habitée, coquettement percée, et d'une station thermale avec des établissements balnéaires et des sources minérales pouvant aider avec succès au traitement des malades.

En plaçant un sanatorium à Bagnères-de-Bigorre, à la fois d'hiver et d'été, on jouirait en outre d'un climat sédatif et de températures moyennes qui seraient un adjuvant de plus pour l'application en général de la médication par l'air.

M. PICHE, à Pau.

Un nouvel instrument climatologique : le Déperditomètre. — M. PICHE montre le dessin de ce nouvel instrument, vase poreux plein d'eau distillée à 37 degrés, qu'il s'agit de maintenir à cette température malgré les variations du milieu aérien dans lequel il est plongé. On mesurerait le gaz brûlé pour maintenir cette température. Un régulateur ingénieux est intercalé entre le gazomètre et l'appareil.

Dans un pays où l'air est calme, comme à Pau, cet appareil brûlerait moins de gaz qu'à Nice, par exemple ; ce qui prouverait que la sensation thermique y est plus élevée, quoique le thermomètre y soit inférieur de quelques degrés.

M. Élisée MENDEZ, à Pau.

Note sur les remous atmosphériques et certains des phénomènes qu'on y observe. — La trajectoire de l'air dans les remous atmosphériques, qui, dans son résultat final, est une trajectoire plongeante, est une courbe à branches alternativement plongeantes et ascendantes, dans chaque spire des remous.

De là les divers effets diamétralement opposés les uns aux autres que ces mouvements giratoires produisent.

Les points de rebroussements dans chaque spire sont situés : celui inférieur, sur l'aire environ du sud sud-est; celui supérieur, sur l'aire environ du nord nord-est.

D'où inclinaison des plans moyens des spires d'un remous, de ses régions occidentales vers ses régions orientales sous des angles divers, selon les remous.

Les vents semblables dans un remous sont entre eux à des températures d'autant plus élevées qu'ils appartiennent à des spires plus rapprochées du sol, ou inversement. Leurs vitesses relatives sont entre elles d'autant plus grandes qu'ils appartiennent à des spires évoluant dans le remous à une plus grande altitude, ou inversement.

Les vents superposés, selon la normale, à un point de la surface du sol, au-dessus duquel passe un remous, et régnant ainsi, dans les diverses spires, à des altitudes différentes, sont tous identiques, si l'axe du tourbillon est normal au plan de l'horizon.

Ils peuvent être divergents, si cet axe est, au contraire, incliné, et faire alors entre eux, selon les cas, tous les angles de 0 à 180 degrés, y compris ces deux limites.

Par l'appel d'air constant qu'ils exercent au-dessus d'eux, les remous produisent dans ces régions un mouvement plongeant à allure tourbillonnaire, qui les accompagne dans leur marche.

Dans la zone supérieure de ce mouvement prennent naissance les essaims d'aiguilles de glace, au milieu desquels peuvent se manifester certains phénomènes de diffraction et de décomposition de la lumière de la lune ou du soleil. Ces phénomènes peuvent apparaître avant que la baisse du baromètre ait indiqué l'arrivée du remous, dont ils sont ainsi les précurseurs.

Les cirrhi, les cirrho-cumuli, les nuages moutonnés ou en files ou bourrelets parallèles, les stratus des hautes altitudes, et les nuages dérivés de ces types principaux, appartiennent aussi au mouvement tourbillonnaire secondaire, dominant le remous, et sont produits par ce mouvement.

Pendant les approches d'un remous, ces nuages apparaissent et se superposent successivement au zénith de l'observateur, dans l'ordre que nous indiquons.

Ils disparaissent successivement, en ordre inverse à celui-là, dès que la région centrale du remous s'éloigne de l'observateur.

M. J. RICHARD, à Paris.

Thermomètre enregistreur donnant le 100e de degré. Présentation d'un petit baromètre enregistreur. — Considérations sur la construction des enregistreurs.

— Séance du 19 septembre 1892 —

M. le Dr Marcellin CAZAUX, à Eaux-Bonnes.

Le climat des Eaux-Bonnes (Basses-Pyrénées) sous le rapport de la température. — L'air des Eaux-Bonnes joue un rôle important dans la cure des maladies des voies respiratoires, et l'une des qualités de cet air qui intéresse le plus le médecin climatothérapeute, c'est la température.

Cette température est influencée par bien des facteurs : la latitude, l'altitude, la direction des vents, la configuration géographique, l'état du ciel, l'orientation, le voisinage des neiges et glaciers.

L'altitude de cette station (750 mètres) devrait causer un refroidissement de 5°,3; ce chiffre se trouve en fait quelque peu modifié par les autres éléments du problème, notamment par les *Brises de Montagne*, autrement dit, par les courants ascendants diurnes et descendants nocturnes, et par les vents variables qui soufflent de diverses directions, mais toujours sans violence, car la station est protégée par une enceinte de cimes et de crêtes ouverte seulement au nord-ouest, d'où arrive le vent de ce nom, frais et agréable dans les chaleurs de l'été.

Il n'y a pas, aux Eaux-Bonnes, de glacier proprement dit, mais seulement des neiges permanentes dans les ravins profonds du massif de Ger, neiges qui ont peu d'effet sur les qualités de l'*atmosphère*.

D'après Gaston Sacaze, la température moyenne annuelle serait de 10°,5 pour nôtre zone, la moyenne de l'hiver se maintenant aux alentours de zéro, et celle de l'été oscillant entre 18° et 22°; c'est cette dernière température qui importe pour les valétudinaires qui ne fréquentent les Eaux-Bonnes que l'été.

Nos observations, prises à 9 heures du matin et 2 heures du soir, nous ont donné les moyennes suivantes comme températures *de la journée :*

Pour 1891 : juin, 18°,57; juillet, 19°,01; août, 17°,48; septembre, 15°,53.

Pour 1892 : juin, 19°,81; juillet, 20°,68; août, 20°,43; septembre, 15°,81.

De plus, l'air s'échauffe et se refroidit graduellement et presque régulièrement dans la journée, d'où dérive une température bienfaisante pour les malades de la poitrine et favorable à l'installation d'un sanatorium pour les enfants débiles, candidats à la tuberculose pulmonaire.

M. le Dr FINES, à Perpignan.

Rapport sur le projet de la ville d'Orthez d'établir un observatoire en utilisant la tour Moncade. — Pour honorer la mémoire de M. Carlier, et pour utiliser les instruments qui lui ont servi pendant vingt-deux ans à l'étude du climat de Saint-Martin-de-Hinx, la ville d'Orthez aurait l'intention de créer un observatoire météorologique en utilisant la tour Moncade.

La 7e Section a désigné une Commission composée de MM. Crova, Gueirard, Henri Léon, Poidlouë, Richard, Roger, et Fines rapporteur, pour visiter l'emplacement proposé et pour vous dire si la position est convenable.

Nous avons visité hier, 18 septembre, cet emplacement; l'avis unanime des sept délégués est qu'il peut être choisi avec avantage.

La tour Moncade, haute de 33 mètres, se trouve au sommet d'une colline élevée de 40 mètres environ au-dessus de la plaine d'Orthez dont la gare est

située à 105 mètres au-dessus du niveau de la mer. Le Gave de Pau sépare la ville proprement dite d'un faubourg appelé « le Départ ». — La ville est établie sur le côté de la colline exposé au midi, une longue rue va du Gave au sommet et sépare la vieille ville située à gauche de la nouvelle ville construite à droite. Tout le versant nord est libre, l'horizon y est entièrement dégagé, et la nature semble avoir préparé une plate-forme très bien disposée pour l'installation d'un abri destiné aux instruments d'observation.

Il y a, en effet, à 10 mètres environ au-dessous du sommet et à 45 mètres de distance du pied de la tour, une plate-forme gazonnée, bien découverte de tous côtés, excepté vers le midi, où l'on pourrait placer les instruments indicateurs de la température et de l'humidité de l'air.

Le baromètre pourrait être mis dans la tour, et, sur le haut de celle-ci, on pourrait installer les appareils destinés aux observations de la direction et de la force du vent, de l'insolation, de la chaleur solaire, etc.

De l'intérieur de la tour, on pourrait également assister à la formation des orages et suivre leur marche. La perspective y est magnifique et la vue embrasse la chaîne des Pyrénées sur une très longue étendue.

Quant à la pluie, il serait nécessaire de placer trois pluviomètres en trois points choisis : l'un sur la plate-forme où sera l'abri thermométrique; l'autre sur le sommet de la tour, et le troisième dans la plaine, au pied de la colline, et dans un endroit bien découvert.

La Commission estime donc que l'emplacement proposé est bien convenable et qu'il peut être avantageusement utilisé.

M. Georges POUCHET, Prof. au Muséum, à Paris.

Sur la couleur des eaux de la mer dans l'Atlantique nord. — M. POUCHET communique les observations qu'il a faites sur la couleur de la mer au cours du voyage qu'il vient de faire à Jan-Mayen et au Spitzberg sur l'aviso-transport *la Manche*, commandant Bienaimé.

M. TEISSERENC DE BORT,

Météorologiste au Bureau central, Sec. gén. de la Soc. Météor. de France, à Paris.

Sur le gradient vertical (1). — L'auteur montre que ses nouvelles recherches confirment l'existence de différences de pression dans la verticale qui s'éloignent de la loi qui correspond à l'état d'équilibre, différences de pression dont il avait déjà indiqué la réalité au Congrès de Marseille.

Ces différences de pressions, pour une distance verticale donnée, mesurent ainsi l'anomalie dans la distribution des pressions verticales et permettent de calculer le gradient vertical; mais on remarque que ce gradient est beaucoup plus intense que le gradient horizontal et devrait correspondre à des mouvements verticaux d'une grande violence qui ne sont pas observés. Une analyse attentive montre que la plus grande partie des différences de pressions anormales est due à la résultante moyenne des mouvements ondulatoires de l'air et ne peut être considérée comme une force tendant à mettre l'air en mouvement dans le sens vertical suivant une direction constante.

(1) Voir *Annales du Bureau central météorologique*, tome I, Mémoires, 1890.

M. SCHRADER, Membre de la Dir. cent. du Club alp., à Paris.

Sur la réfraction atmosphérique dans les montagnes. — M. SCHRADER propose l'établissement, au voisinage de l'observatoire du Pic du Midi, d'une lunette dirigée vers le Pic espagnol de Cotiella (2.910 mètres) et destinée à noter les variations de la réfraction atmosphérique par les déplacements apparents d'un repère placé sur le flanc de ce pic et d'un deuxième repère placé sur la crête intermédiaire, au contact des deux climats qui règnent sur les deux versants de la chaîne.

M. SAINT-MARTIN, anc. Capit. au long cours, à St-Jean-de-Luz.

Étude sur la météorologique dynamique. — Cette étude comprend une méthode simple pour le calcul des résultantes ou moyennes d'ordre supérieur, à l'effet d'étudier les influences cosmiques et notamment celles de la lune sur les phénomènes tels qu'orages et bourrasques.

M. Jacques LÉOTARD, à Marseille.

Remarques sur la température à Marseille. — M. LÉOTARD confirme le fait, qu'il avait signalé au précédent Congrès, que la moyenne des minima continue à être inférieure à la normale, tandis que celle des maxima reste supérieure. En 1891, la moyenne des minima ayant été de 8°,5 (pour une normale de 9°,7), celle des maxima fut de 19°,3 (pour une normale de 18°,75.) M. Léotard ajoute que les écarts sont plus grands depuis vingt-cinq ans qu'auparavant et que la température moyenne générale annuelle continue à se rapprocher de la normale; en 1891, la température a été de 13°,9 pour une normale de 14°,2.

M. MENDEZ.

Éclairs dans un cumulus isolé. — En juin 1892, vers 5 heures du soir, se trouvait à l'est sud-est de Pau un grand cumulus isolé, dont la base plane était à 30 degrés environ de l'horizon.

De fréquentes décharges électriques intérieures illuminaient ce nuage. Il a présenté aussi un grand nombre d'éclairs en chapelet à grains très menus, semblables à des lignes finement pointillées, jaillissant entre les diverses régions de la surface du nuage, et ayant tous leur point d'émergence situé à une altitude moindre que leur point d'extinction.

Ils se développaient avec une lenteur suffisante et laissaient une trace qui persistait pendant assez de temps pour qu'il fût facile de suivre leur formation et de les voir dans leur ensemble.

Constitués d'abord par un trait unique, ces éclairs ne tardaient pas à se diviser en trois et même quatre branches, dont quelques-unes donnaient à leur tour naissance à de petits rameaux secondaires. Ils couraient à la surface du cumulus entre les sommets des petits mamelons ou protubérances du nuage, qui semblait comme enveloppé d'un filet.

Plus tard, et du creux d'une étroite et profonde échancrure se profilant verticalement près du flanc sud du cumulus, a jailli un éclair continu, large à sa

base, s'effilant ensuite peu à peu en pointe et courbe comme une lame de sabre.

Cet éclair a suivi, à très peu de chose près, toute la ligne médiane de l'échancrure du fond de laquelle il avait jailli, et poursuivant encore sa route en dehors du nuage, d'une quantité à peu près égale à celle qu'il avait parcourue jusque-là, est allé, en continuant à s'élever, s'éteindre en pointe très aiguë, dans l'atmosphère pure.

— Séance du 20 septembre 1892 —

M. le Dr CHIAÏS, à Monaco.

Les principes scientifiques de la climatologie. — C'est la température comme degré et comme mode d'évolution qui donne à chaque climat sa caractéristique spéciale.

Cette température dépend des compositions de l'atmosphère de chaque climat.

Cette composition à altitude égale varie de climat à climat du fait des différences de la tension de la vapeur d'eau, de l'humidité relative et de la nébulosité.

Ces différences sont réalisées par la latitude, la longitude, la configuration géographique, la constitution géologique, les courants marins et les courants réguliers et irréguliers de l'atmosphère.

Les différences de composition agissent : 1° par la tension de la vapeur d'eau, en faisant varier le pouvoir absorbant de l'atmosphère pour la chaleur solaire et du sol, et en modifiant à la fois et la conductibilité et l'intensité du rayonnement et le pouvoir réflecteur de l'atmosphère pour la chaleur du sol ; 2° par l'humidité relative, en influençant l'évaporation ; 3° par la nébulosité, en agissant sur le rayonnement du soleil et du sol, et sur le pouvoir réflecteur de l'atmosphère.

Deux modes d'être existent pour chaque climat : un état statique et un état dynamique. L'état statique dépend des conditions qui font que chaque climat a une atmosphère de composition spéciale. L'état dynamique est la conséquence des tempêtes qui transportent à travers l'atmosphère une grande masse d'air qui, en traversant les régions les plus diverses, conserve les caractères fondamentaux de l'atmosphère propre à leur lieu d'origine.

Discussion. — M. L. Teisserenc de Bort, à propos de la communication de M. le Dr Chiaïs, fait remarquer qu'il serait très intéressant de dépouiller systématiquement les courbes des instruments enregistreurs que l'on possède pour diverses contrées afin d'apprécier exactement certaines caractéristiques des climats qui disparaissent tout à fait dans les moyennes.

La fréquence des jours pluvieux, par exemple, ne suffit pas plus que la hauteur d'eau tombée pour juger d'un climat au point de vue de la pluie. Dans telle contrée il pleut longtemps pendant qu'ailleurs il n'y a qu'une faible partie du jour occupée par la pluie. Par certains régimes atmosphériques, il pleut surtout la nuit, avec d'autres, c'est l'après-midi qui présente le plus grand nombre d'heures de pluie.

Une foule de caractéristiques locales remarquées par les cultivateurs qui disent que tel versant est froid, tel autre impropre à certaines cultures, trouveront leur confirmation et leur explication dans la discussion des courbes des

enregistreurs. M. Renou, le savant directeur de l'observatoire du Parc-Saint-Maur, a montré, il y a plusieurs années, qu'à moins de 300 mètres de distance dans le parc même, avec des températures moyennes à peu près identiques, on observe des différences entre les extrêmes diurnes de plus d'un degré.

M. Teisserenc de Bort invite les météorologistes à étudier la pluviosité par différents régimes, c'est un élément des plus importants pour l'agriculture et l'hygiène de l'homme et, comme pour la nébulosité, de légères différences dans la durée de la pluie ont un effet sensible parce que, dès que la pluie cesse, l'évaporation recommence.

Un jour de pluie remplaçant un jour de soleil prive les céréales du gain de lumière nécessaire au travail de la maturation et tend à déterminer la pourriture de la tige, ce qui met le végétal dans de moins bonnes conditions pour prospérer ensuite.

Pour les fourrages, surtout dans les prairies sèches, le groupement des pluies a une importance tout à fait capitale ; la Normandie doit une grande partie de sa fertilité à ses petites pluies fréquentes qui ressemblent presque à l'arrosage qu'on produirait avec un pulvérisateur.

Il y a quelques années, à la suite du Congrès de Biarritz, M. Symons, le célèbre météorologiste anglais, faisait remarquer avec étonnement que le ciel était à peu près aussi couvert en Angleterre qu'à Biarritz, quoiqu'on vînt hiverner dans cette ville. La nébulosité, à Biarritz, est en effet voisine de 6, comme dans certaines régions de l'Angleterre. Mais l'impression physiologique peut être très différente lorsque le ciel est couvert presque complètement six jours sur dix et beau les autres jours ou que des nuages passagers auront occupé les 6/10es du ciel chaque jour laissant ainsi voir le ciel pendant un peu moins de la moitié de la journée.

S'il s'agit de valétudinaires, par exemple, comme ceux qui vont chercher le soleil sur les côtes de Ligurie, des différences qui passent tout à fait inaperçues dans les résumés influent sur leur santé. Par exemple, le fait qu'un mois présente un jour de temps couvert de plus a un double effet ; pendant cette journée le malade souffre du manque de lumière et, en second lieu, il aura perdu le bénéfice d'un jour de soleil qui l'aurait fortifié ; il y a donc déperdition des forces existantes et absence de gain de santé.

L'agitation plus ou moins grande de l'air, qui a une si grande influence sur les dégâts causés par les gelées de printemps a une action physiologique très marquée sur l'homme. M. Teisserenc de Bort, à ce propos, recommande aux météorologistes du Sud-Ouest d'étudier les causes des caractères du climat de Tarbes et de celui de Pau, qui sont si différents, malgré la faible distance (dix lieues environ) qui séparent ces deux villes.

— Séance du 21 septembre 1892 —

M. Paul GARRIGOU-LAGRANGE, à Limoges.

Influence du mouvement de la lune en déclinaison sur la pression barométrique à la surface de l'Europe, pendant l'hiver. — Pour déterminer l'influence que peut exercer le mouvement de la lune en déclinaison sur la distribution des pressions, l'auteur a étudié la marche du baromètre pendant les trois mois de décembre,

janvier et février, dans les dix années 1882-1891, pour 24 stations réparties sur la surface de l'Europe. Le calcul des moyennes relatives à ces dix années met en évidence un fait intéressant, qui est que, pour les stations situées dans le bassin de la Méditerranée, la pression barométrique oscille synchroniquement avec le mouvement de la lune. Le baromètre y est le plus élevé dans la période qui va de l'équilune au lunistice austral, et le plus bas dans la période qui va de l'équilune au lunistice boréal. En second lieu, il semble y avoir une oscillation inverse de la pression à l'est de l'Europe. Au nord de la Méditerranée, dans le centre et dans le nord de l'Europe, les phénomènes se compliquent et sont liés sans doute à des mouvements plus généraux et plus étendus, dont l'auteur poursuit l'étude en portant ses investigations sur tout l'hémisphère boréal, de façon à embrasser les grandes aires de maxima et de minima barométriques et à déterminer leurs déplacements.

Expériences sur les mouvements tourbillonnaires dans les fluides. — Ces expériences se divisent en deux séries :

1° En faisant tourner à la surface d'un liquide de petits tourniquets convenablement disposés, de façon à attaquer et à entraîner les couches superficielles, l'auteur a pu reproduire les mouvements tourbillonnaires qui se présentent dans un vase qui se vide par le fond. On obtient ainsi, avec toutes ses diverses particularités, le tourbillon descendant, au centre duquel le liquide se creuse en forme d'entonnoir effilé.

2° Si l'on superpose deux liquides, de densité ou de fluidité différente, et que l'on produise dans le liquide supérieur des mouvements tourbillonnaires, ascendants ou descendants suivant un axe vertical, ces tourbillons se propageront jusqu'au fond du vase, seulement ils changeront de sens suivant la verticale dans le liquide inférieur; les mouvements qui seront ascendants dans le premier deviendront descendants dans le second, et inversement.

L'auteur montre que ces expériences peuvent jeter quelque jour sur la théorie, encore si obscure, des grands mouvements tourbillonnaires que l'atmosphère nous présente.

M. MARCHAL, à Pau.

Présentation d'observations thermométriques. — M. Marchal communique la série des observations thermométriques faites depuis 1885, ainsi que les tableaux des naissances et de mortalité dressés pendant la même période (1885-1892).

Il fait remarquer que ces observations n'ont été faites que pour donner la température moyenne de la journée (9 heures matin, 12 heures, 3 heures soir), et signaler ainsi aux étrangers la douceur du climat.

Les observations ont été faites par M. Veil, opticien à Pau.

M. le baron SÉGUIER, Memb. de la Comm. météor. des Basses-Pyrénées, à Pau.

Observations météorologiques faites à Saint-Martin-sur-Ouanne. — Ces observations ont été recueillies à la station météorologique installée, par les soins et sous la direction de M. le baron Séguier, dans la commune de Saint-Martin-sur-Ouanne (Yonne). Ces observations et la prévision du temps qui en découle ont

été faites par M. Leclère, instituteur primaire de cette commune depuis octobre 1888 jusqu'à janvier 1892. Il a reçu plusieurs récompenses et mentions honorables pour son zèle intelligent et pour ses travaux. Il est intéressant de constater que pendant l'année 1891, les prévisions réalisées ont été de 317 et les non réalisées de 48 seulement. Un tableau météorologique avec les feuilles quotidiennes du bureau central, des thermomètres à maxima et minima, un baromètre, sont mis sous les yeux du public dans un abri placé sur les murs de l'école, indépendamment des instruments servant aux observations quotidiennes qui sont installés dans les conditions habituelles dans le jardin de l'instituteur.

M. TEISSERENC DE BORT, Météorologiste au Bureau central météorologique, à Paris.

Sur les nimbus.
Sur la théorie des mouvements tourbillonnaires.

VŒU PRÉSENTÉ PAR LA 7e SECTION

La 7e Section a émis un vœu qui a été adopté comme vœu de l'Association (voir au procès-verbal de l'Assemblée générale, p. 118).

Travaux imprimés

PRÉSENTÉS A LA 7e SECTION

Bulletin météorologique du département de l'Hérault, publié sous les auspices du Conseil général. Année 1891 (19e année).

Observations relevées aux stations météorologiques du Pic du Midi de Bigorre et de Bagnères-de-Bigorre.

QUESTION PROPOSÉE PAR LA 7e SECTION

POUR ÊTRE DISCUTÉE AU CONGRÈS DE BESANÇON.

Des documents locaux qui servent à établir la prévision du temps pour un lieu donné, d'après la situation générale de l'atmosphère.

3e Groupe.

SCIENCES NATURELLES

8e Section.

GÉOLOGIE ET MINÉRALOGIE

PRÉSIDENTS D'HONNEUR . . . . . MM. MALAISE, Memb. de l'Acad. roy. de Belgique, à Gembloux.
O'REILLY, Prof. à l'Univ. de Dublin.
PRÉSIDENT. . . . . M. SCHLUMBERGER, Ing. des const. nav. en retraite, à Paris.
VICE-PRÉSIDENTS. . . . . MM. FROSSARD, Vice-Présid. de la Soc. Ramon, à Bagnères-de-Bigorre.
É. RIVIÈRE, Public., à Paris.
SECRÉTAIRE . . . . . M. H. BOURGERY, Memb. de la Soc. Géol. de France, à Nogent-le-Rotrou.

— Séance du 16 septembre 1892 —

M. O'REILLY, Prof. au Royal College of Science, à Dublin.

Rédaction complète des listes séismiques de M. Alexis Perrey, de Dijon, pour la période 1843-1872, et carte antipodale qui en résulte. — M. O'REILLY présente une rédaction complète des listes annuelles de tremblements de terre dressées par M. Alexis Perrey, de Dijon, aussi bien que des listes supplémentaires pour les années correspondantes, et soumet des explications dans le but de faire comprendre la nécessité de ce travail pour l'étude des phénomènes séismiques.

Il montre à la Section une carte d'Europe, grande échelle, par Stanford, de Londres, sur laquelle il avait indiqué par des points et des hachures les lieux affectés par les tremblements de terre dont on trouve mention jusqu'en 1872, afin de constituer ainsi une carte séismique d'Europe, présentant d'une manière graphique les grandes zones suivant lesquelles les tremblements de terre ont agi pendant les temps historiques. Il expliqua que cette carte n'était qu'une ébauche et que pour la formation d'une carte complète il fallait avoir un catalogue de tremblements de terre dressés relativement aux lieux, et il soumit à la Section un catalogue de cette nature qui fut publié par l'Académie royale de l'Irlande. Il expliqua qu'au moyen de ces listes et du catalogue, il lui fut possible de faire ressortir les relations respectives de l'ancien et du nouveau monde au point de vue des antipodes et il montra un planisphère des Amériques sur lequel il avait projeté les antipodes de l'ancien monde et il fit ressortir les relations remarquables que cette projection fait reconnaître, surtout relativement à la connexion entre les phénomènes séismiques et volcaniques des parties opposées du globe.

M. G. COTTEAU, Corresp. de l'Inst., à Auxerre (Yonne).

Les Cidaridées de l'époque éocène. — M. COTTEAU présente quelques considérations générales sur le développement, à l'époque éocène, de la famille des Cidaridées, qui renferme trois genres : *Cidaris, Rhabdocidaris* et *Porocidaris*. La famille des Cidaridées compte, en France et dans les régions étrangères, cinquante-huit espèces, représentées soit par le test, soit par leurs radioles. Quarante-cinq espèces appartiennent au genre *Cidaris*, dix espèces au genre *Rhabdocidaris* et trois espèces au genre *Porocidaris*.

M. Émile RIVIÈRE, à Paris.

De l'âge des squelettes humains des grottes des Baoussé-Roussé, en Italie. — A l'occasion de la découverte faite au mois de février dernier, dans les grottes de Menton, en Italie, de trois nouveaux squelettes humains, tant de choses erronées ont été dites et écrites, tant d'inexactitudes ont été commises, que M. E. RIVIÈRE croit devoir appeler de nouveau l'attention sur la faune de ces grottes et sa contemporanéité avec tous les squelettes humains qui y ont été également trouvés jusqu'à ce jour, faune et squelettes absolument quaternaires.

M. Rivière démontre d'une façon incontestable et preuves en mains cette contemporanéité, ainsi que la différence absolue aussi qui existe entre la faune de Menton et celle qu'il a trouvée en 1872 dans une grotte située au niveau de la route de la Corniche, la grotte de Grimaldi. Ces deux faunes, ainsi que M. Rivière l'a établi dès 1878, au Congrès de Paris, appartiennent, en effet, de par les animaux qu'elles renferment, à deux phases climatériques de l'époque quaternaire complètement distinctes : l'une, celle de Grimaldi, est caractéristique d'une période chaude avec *Hippopotamus major*, *Elephas meridionalis*, etc.; l'autre, au contraire, celle des grottes de Menton, appartient à une phase froide et est caractérisée notamment par le *Rhinoceros tichorhinus*, etc. De plus, la grotte de Grimaldi n'a jamais été habitée par l'homme, tandis que celles de Menton ont été à la fois et la demeure et le lieu de sépulture de peuplades quaternaires.

— Séance du 17 septembre 1892 —

M. PIETTE, à Rumigny.

Succession des assises sur la rive gauche de l'Arise, dans la grotte du Mas d'Azil. — M. PIETTE présente les coupes de diverses tranchées qu'il a fait ouvrir dans la grotte du Mas d'Azil, sur la rive gauche de l'Arise.

Elles montrent la succession des assises suivantes :

Blocaille avec fragments de poterie vernissée;

Terre noire avec clous en fer, fragments de vases gaulois, os de bœuf, de mouton, de porc;

Blocaille et terre avec parcelles de vert-de-gris;

Terre noire contenant des haches en pierre polie, des tessons néolithiques, des silex taillés, de nombreux instruments en os, des ossements de cerf, de bœuf, de mouton, de porc et une cachette de fondeur de bronze;

Cendres rubanées avec lits lenticulaires d'*Hélix nemoralis* contenant des ossements de bœuf, de cerf, de sanglier, des silex taillés grossièrement, des grès à façonner et polir les poinçons, des galets à tranchant poli, des racloirs en pierre polie, des colliers de serpules, de perles en albâtre, des coquilles de noisette et de noix, des résidus d'herbe;

Couche à galets coloriés, avec harpons en bois de cerf, silex taillés, os de chevreuil, de bœuf, de cerf élaphe, de castor, de sanglier, d'ours commun;

Terre noire contenant des ossements de renne, de cerf, d'aurochs, de chamois, de renard, de cheval, des aiguilles plates en os, des harpons en bois de renne, des gravures. C'est la dernière assise de l'âge du renne. En divers endroits sa partie supérieure a été remaniée sur place, et la terre noire alterne avec des lits de sable ou de limon;

Limon schisteux à très minces feuillets. Les lits sont si minces qu'on en compte plus de 800 dans cette formation;

Limon avec pierres détachées de la voûte alternant avec de minces couches archéologiques, lavées par les eaux et remaniées dans lesquelles on trouve des ossements de cerf commun, de renne, de bœuf, de cheval.

Ces coupes prouvent que la fin de l'âge du renne a été très humide et caractérisée par de grandes et nombreuses inondations. C'est l'humidité qui a causé, dans les Pyrénées, l'extinction du renne et du mammouth. Après la disparition de ces animaux, il y a eu une époque de transition remarquable par de nombreuses et grossières peintures sur galets, qui a été suivie par les temps au cours desquels la hache polie a été introduite dans nos régions.

M. Émile BELLOC, à Paris.

Observations relatives à la formation et au comblement des lacs pyrénéens. — Les lacs pyrénéens n'ont pas tous la même origine. Le plus grand nombre date de la formation des vallées; ce sont ceux dont les eaux retenues par des seuils compacts, constitués par la roche vive en place, forment ce qu'on peut appeler des lacs d'effondrement.

Lorsque, au contraire, par suite d'éboulements ou de transports glaciaires, les matériaux solides se sont accumulés en un point donné sur le parcours d'un torrent et constituent un barrage provisoire, ils sont communément désignés, par les glaciaristes, sous le nom de lacs morainiques.

Le relief des bassins lacustres des hautes vallées, fort curieux à étudier, est généralement irrégulier et présente des différences notables avec celui des lacs peu nombreux de la région sous-pyrénéenne.

L'apport glaciaire, la neige projetée par le vent sur le flanc des montagnes, les avalanches du printemps, les précipitations météoriques et les ruissellements torrentiels, sont les principaux agents de ces comblements, qui se produisent généralement sur les bords dans les lacs des hautes altitudes.

Prince Roland BONAPARTE, à Paris.

Les variations périodiques des glaciers français. — La catastrophe de Saint-Gervais, due à la rupture des parois d'une poche d'eau qui s'était formée sous un glacier et dont personne ne pouvait soupçonner l'existence, a de nouveau attiré l'attention sur le régime des glaciers, si peu étudiés jusqu'à présent.

Tous ceux qui ont parcouru les régions montagneuses où se trouvent des glaciers ont pu remarquer que la partie terminale de ceux-ci n'atteint pas toujours les mêmes points de la vallée : tantôt elle semble vouloir s'avancer vers l'aval, et tantôt reculer vers l'amont de la vallée, en abandonnant ces grandes lignes de moraines si pénibles à gravir, que tous les alpinistes connaissent; ces oscillations périodiques paraissent obéir à une loi générale que le professeur Brüchner a formulée ainsi :

A chaque trente-cinquième année, il revient une phase météorologique de froid et d'humidité, pendant laquelle les eaux sont hautes dans les lacs et les fleuves, les glaciers sont à leur maximum, les vendanges sont tardives; aux époques intermédiaires, il y a, une phase de chaleur et de sécheresse dans laquelle les phénomènes sont en sens inverse.

Les dates moyennes approximatives des phases de froid et d'humidité sont, dans les deux derniers siècles :

1705 1740 1780 1815 1850 1880

Les dates moyennes des phases de chaleur sont :

1720 1760 1795 1830 1860

C'est pour vérifier cette loi et voir si elle est générale que nous avons entrepris, depuis quelques années, des observations sur les glaciers de la région française. Des repères ont été placés sur les rochers et la distance de ceux-ci au glacier a été mesurée soigneusement chaque année. De plus, en 1892, nous avons fait faire la triangulation de quatre glaciers dont les plans et les profils ont été levés dans le plus grand détail.

Les résultats pour l'année 1891 peuvent se résumer de la façon suivante :

		AVANCENT	RECULENT	STATIONNAIRES	RENSEIGNEMENTS		TOTAUX
					Contradictoires	Insuffisants	
Alpes	Groupe du mont Blanc.	4	2	6	»	»	12
	— de Tarentaise et Maurienne. .	6	45	24	3	7	85
	— du Pelvoux . .	14	27	12	»	3	56
	— des Rousses . .	2	2	»	1	1	6
	— du Queyras . .	»	3	»	»	»	3
Pyrénées		1	21	22	1	3	48
		27	100	64	5	14	210

On voit donc que, sur les 210 glaciers étudiés par nous, il n'y en a que 27 qui avancent. Ajoutons toutefois que ce mouvement a commencé seulement il y a quelques années, ce qui annoncerait que nous ne sommes qu'au début d'une période de crue générale, et confirmerait la loi énoncée ci-dessus.

En effet, les glaciers actuellement stationnaires ou qui reculent encore ne

tarderont pas longtemps à avancer, car la neige s'accumule en quantités considérables au sommet de la plupart de ceux que nous avons étudiés.

Les observatoires du mont Blanc et de Gavarnie sont appelés à nous fournir des données précieuses à cet égard; il serait à désirer qu'un observatoire analogue fût construit sur le Vignemale (3.298 mètres), le sommet le plus élevé des Pyrénées françaises.

M. TRUTAT, Cons. du Musée, à Toulouse.

De l'origine des cavités dans la masse des glaciers. — L'on observe parfois, dans la masse de glace des grands glaciers, des cavités de forme très régulière, que l'on peut comparer à une larme ovoïde se terminant par une extrémité effilée en pointe aiguë. Ces cavités, dont l'origine était inconnue, offrent la plus grande analogie avec des cavités de même forme, produites dans les expériences de Tresca sur l'écoulement des corps solides : ils se produisent lors des arrêts et reprises de pression. M. TRUTAT est persuadé que les cavités de glaciers se produisent dans les mêmes conditions; c'est là une observation à compléter et une expérience à faire : chose convenue déjà avec le directeur du Conservatoire des Arts et Métiers et M. Tresca.

— Séance du 19 septembre 1892 —

Excursion aux grottes de Brassempouy, près Orthez, avec la 11e Section.
(Voir procès-verbaux de la 11e Section.)

— Séance du 20 septembre 1892 —

M. É. RIVIÈRE, à Paris.

Détermination, par l'analyse chimique, de la contemporanéité ou de la non-contemporanéité des ossements humains et des os d'animaux trouvés dans un même gisement. — En 1882, au Congrès de la Rochelle, M. Émile RIVIÈRE avait présenté un travail sur la faune quaternaire des sablières de Billancourt et les restes humains trouvés dans le même gisement, insistant, d'après les caractères physiques qu'ils présentaient, sur la non-contemporanéité des uns et des autres. Cette thèse, qui avait été très combattue par un certain nombre de savants, M. Rivière annonce qu'elle est absolument confirmée aujourd'hui, et par la continuation des recherches qu'il a faites depuis 1882, et par les analyses chimiques que M. Adolphe Carnot a faites des ossements que M. Rivière lui a demandé de vouloir bien étudier au point de vue de leur composition.

M. REY-LESCURE, à Montauban-Villebourbon (Tarn-et-Garonne).

Rapprochements géologiques dans le sud-ouest, avec carte à l'appui. — M. REY-LESCURE présente une *Carte géologique d'ensemble, au 320.000e, des bords sud-ouest du Plateau Central.*

Cette carte a pour but principal de *faire connaître et de figurer pour le département du Lot* :

1° Les terrains et les rivages des mers tria-jurassiques et crétacées;

2° Les terrains et les rivages des lacs tertiaires du bassin du sud-ouest, reposant sur les terrains plus anciens que l'auteur décrit, en indiquant les principales dislocations et failles dont ces terrains ont été affectés aux diverses époques.

Cette carte fait suite (à la même échelle) à la carte du Tarn-et-Garonne, par lui publiée en 1875, et à celle du département du Tarn, publiée en 1887 à l'échelle du 500.000e, dans les volumes du Congrès de l'Association française, à Toulouse.

— Séance du 21 septembre 1892 —

M. Émile DURÈGNE, à Bordeaux.

Dunes anciennes de la côte de Gascogne. — Les documents topographiques antérieurs à la fixation des dunes font connaître l'existence, en un certain nombre de points de la côte de Gascogne, de groupes de dunes déjà boisées à cette époque, dont l'origine paraît suffisamment éloignée des temps actuels et dont les conditions de formation sont assez singulières pour qu'il soit permis de tenter leur classification dans un âge géologique distinct, toutes proportions gardées bien entendu.

Une parcelle au nord du bassin d'Arcachon, un groupe important dans les anciens pays de Buch et Born, enfin un groupe compact occupant toute la partie orientale de la chaîne littorale, depuis l'Étang de Léon jusqu'aux approches de l'Adour, sont autant de témoins d'une série de dunes boisées qui devait border autrefois le golfe depuis la Pointe-de-Grave et qui a été envahie, le plus souvent recouverte, par la dernière marche des sables.

Les documents écrits attestent l'ancienneté de ces forêts jusqu'au XIe siècle, l'archéologie la fait remonter jusqu'à l'époque romaine; enfin, bien que la nature même du sol soit identique à celle des dunes récentes, la couche superficielle d'humus, si minime qu'elle soit, et la flore spéciale qui la recouvre indiquent une durée de fixation qui dépasse les limites de la période historique.

Classer à part ces dunes primaires serait toutefois imprudent si l'orientation des chaînes les plus caractéristiques n'était pas un élément de premier ordre à mettre en ligne : à la Teste-de-Buch, à Messanges et surtout de Soustons à Cap-Breton, la direction est très sensiblement celle de l'est à l'ouest. Elle est donc rencontrée à angle droit par les dunes modernes parallèles au littoral. Cette orientation bien nette se constate sur les dix-sept dunes successives situées au sud de Soustons. Elle ne peut s'expliquer que par un tracé du littoral absolument différent de celui de l'époque actuelle, et peut-être aussi par un changement du régime météorologique.

Les dunes littorales, qui gardent sur de grands espaces et à de grandes distances l'orientation du rivage dont elles sont issues, ne peuvent pas donner à ce point de vue d'indications péremptoires ; mais à l'intérieur du plateau landais et jusqu'à plus de 40 kilomètres de la mer se trouvent des dunes isolées, dirigées de l'est à l'ouest, qui semblent pouvoir être citées à l'appui de cette dernière hypothèse.

Discussion. — M. Teisserenc de Bort appelle l'attention sur la distinction fondamentale qui doit être faite entre les dunes littorales et les dunes intérieures dont la disposition n'est pas influencée par la forme des côtes.

Bien que le régime météorologique de la région saharienne qu'il a explorée soit encore peu connu, il peut indiquer comme acquis, pour la plupart des dunes observées, une direction donnant très sensiblement la résultante de deux vents alternativement dominants.

Il attire l'attention de M. Durègne sur l'intérêt qui s'attache à déterminer, par des explorations et des sondages, la forme probable des anciens estuaires du golfe de Gascogne actuellement comblés, et la forme ainsi que la nature du sol sous-jacent qui paraît jouer un rôle important dans la formation des dunes.

M. FROSSARD, Vice-Prés. de la Soc. Ramon, à Bagnères-de-Bigorre.

Les Zéolithes des Pyrénées. — Les *Zéolithes des Pyrénées*, plus nombreuses qu'on ne pensait autrefois, de formation récente, se rencontrent dans le granit, la pegmatite, l'eurite, l'ophite, la syénite et certains schistes alumineux. Les espèces que nous avons pu reconnaître et recueillir sont les suivantes : Mésotype, Scolézite, Analcime, Laumonite, Harmotôme, Stilbite, Chabasie, Brewstérite, Heulandite, Thomsonite et Prehnite.

L'*Ophite de Pouzac (Hautes-Pyrénées).* — Contrairement à ce qui a été observé dans les Basses-Pyrénées et ailleurs, cette éruption n'est accompagnée ni de gypse, ni de sel, ni d'argiles bariolées, ni de cargneule; par contre, les seules formations adjacentes laissent à penser que cet ophite est apparu au nord dans le crétacé supérieur, au sud dans le jurassique.

M. Frossard produit à l'appui une projection figurant la composition du sol depuis Asté jusqu'à Montgaillard.

MM. REYT et **DUBALEN.**

Notice sur la protubérance crétacée de Saint-Sever.

M. Joseph ROUSSEL, à Cosne.

Note sur le primaire de Campagna-de-Sault. — M. Roussel décrit le terrain primaire de Campagna-de-Sault, où existent plusieurs gisements fossilifères importants, les seuls qui soient connus usqu'ici dans les Pyrénées surélevées du département de l'Aude.

Ce terrain est ainsi composé, de bas en haut :

Schistes ardoisiers avec lentilles de calcaire et de poudingue;

Schistes noirs avec lentilles de calcaire à *Orthoceras Bohemicum, Cardiola interrupta* et *Scyphocrinus elegans;*

Calcaire à goniatites et schistes;

Dolomie, calcaire et schistes;

Schistes avec lentilles de calcaire amygdalin et de calcaire à orthocères;

Schistes et poudingues.

Le premier étage représente le Silurien moyen; le deuxième, le Silurien supérieur; le troisième, le Dévonien inférieur; le quatrième, le Dévonien supérieur; le cinquième et le sixième, le Carbonifère.

Sur la découverte de deux niveaux à caprines et à orbitolines dans le crétacé des Pyrénées. — L'existence des caprinules dans le crétacé des Pyrénées était depuis longtemps connue. Mais personne n'y avait signalé celle des caprines, lorsque M. Roussel a pu en apporter, cet hiver, un exemplaire à M. Douvillé. Il l'a recueilli dans des marnes qu'il considère comme sénoniennes, car il y a trouvé plusieurs fragments d'hippurites de cet étage. Il avait, du reste, retrouvé les caprines à Lauzadel et à Bugarach, dans le même bassin sénonien. Celles du niveau supérieur sont dans des calcaires à orbitolines.

Ces vacances, il a découvert ces mêmes caprines dans le bassin qui s'étend de Saint-Paul-de-Jarrat à Bélesta. Elles appartiennent également à deux niveaux géologiques distincts. Celles de l'horizon inférieur sont dans de puissantes lentilles de calcaire à *Rhynchonella Cuvieri* interposées dans une très importante assise de marnes bleues ou gris foncé. Cette assise vient au-dessus d'un gros banc de calcaire où il a recueilli des actéonelles, des nérinées et des hippurites dont trois espèces ont été déterminées par M. Douvillé. Ce sont l'*Hippurites bioculatus*, *Hip. striatus* et l'*Hip. sulcatoïdes ?* qui n'avaient pas encore été signalés dans le bassin de Bénaix-Leychert.

Les caprines du niveau supérieur constituent un récif qui fait partie d'un puissant étage de brèches et de marnes situé au-dessus des marnes de l'assise précédente, et, avec ces caprines, on trouve des orbitolines, de même qu'à Saint-Louis.

La semaine dernière, il a montré ces divers calcaires à caprines à plusieurs géologues, et, avec M. de Grossouvre, il a observé qu'à l'est de Parahou, ceux de l'horizon inférieur de Saint-Louis font partie d'un récif où l'on trouve des actéonelles, des nérinées et de très nombreux hippurites, dont deux espèces ont pu être déterminées : ce sont l'*Hippurites corbaricus* et l'*Hip. dilatatus*.

La découverte de ces caprines et de ces orbitolines rend soutenable l'hypothèse de renversements fort compliqués, à moins que les caprines et les orbitolines ne s'élèvent jusqu'aux niveaux supérieurs de la craie, ce qui paraît plus vraisemblable.

Liste des principaux étages gypsifères des Pyrénées centrales et des Corbières. — Dans les Pyrénées centrales et les Corbières, on trouve du gypse appartenant à divers niveaux géologiques dont voici les principaux :

Silurien supérieur. — A Albas, il existe des lentilles et des cristaux de gypse interposés dans les schistes carburés et les calcaires à *Orthoceras Bohemicum* et *Cardiola interrupta*.

Carbonifère. — Les schistes carbonifères renferment, à la Grave, sur les bords de l'Orbieu, un très important amas de gypse exploité.

Trias, lias. — Le trias et le lias contiennent du gypse en de nombreux endroits, tels que Lacourt, Labastide-de-Sérou, Arnave, Arignac, Coustouge, Villesèque, etc.

Crétacé. — Au Bézu, on trouve du gypse interposé dans les marnes fossilifères de l'Aptien, du Cénomanien et du Sénonien.

Entre Sougraigne et Padern, les marnes cénomaniennes fossilifères sont, de même, gypsifères en de nombreux points.

L'assise des marnes rouges garumniennes contient du gypse à Laborie, aux Bordes, à Fa, à Esperaza, etc.

Eocène. — Les divers étages de l'éocène situés au voisinage de l'ophite des bords du Lens, renferment du gypse.

Les assises marneuses qui alternent avec les poudingues et les grès de l'éocène supérieur en ont aussi des amas très importants dont les deux principaux sont ceux du Mas-Saintes-Puelles et de Coustouge.

Le gypse est situé, le plus souvent, au voisinage de l'ophite et il est accompagné de cristaux de quartz bipyramidés. Les schistes et les marnes dans lesquels il est interposé, sous forme d'amas lenticulaires, sont tachés de rouge au point où on le trouve, et cette couleur passe par degrés à la couleur noire ou gris foncé des schistes et des marnes.

Sur l'existence de plusieurs niveaux à échinides dans l'éocène des Pyrénées centrales et des Corbières. — M. Roussel a déjà fait connaître qu'il existe, dans l'éocène des Pyrénées centrales et des Corbières, plusieurs assises à échinides, dont la plupart des espèces sont décrites dans la *Paléontologie française*, par M. Cotteau.

La première est au-dessus des marnes bleues, dans l'éocène moyen, et renferme principalement le *Linthia insignis*.

La deuxième est sous les marnes bleues, à la base de l'éocène moyen, et contient :

Linthia pyrenaïca, Linthia arizensis, Linthia Rousseli, Linthia Orbignyi, Schizaster Rousseli, Schizaster ataxensis, Prenaster alpinus, Ditremaster Gregoirei, Ditremaster alarici, Echinolampas ellipsoïdalis, Echinolampas Leymeriei, Amblipygus dilatatus, Conoclypeus marginatus, Conoclypeus conoïdeus, Echinanthus Cotteaui, Echinanthus Wogthi, Echinanthus Pouechi ? Rhabdocidaris Pouechi, Cœlopleurus Rousseli, et plusieurs espèces de *Cidaris* et de *Cyphosoma.*

La troisième est à la partie moyenne de l'éocène inférieur : c'est la couche à *Echinanthus* des auteurs.

Elle est principalement caractérisée par :

Echinanthus Rayssacensis, Echinanthus Rousseli, Echinanthus latus, Echinanthus ataxensis, Echinanthus subrotundus, Echinanthus arizensis, Conoclypeus pyrenaïcus.

A la partie moyenne de l'étage à *Micraster tercensis* et à miliolites, M. Roussel a retrouvé partout une deuxième assise à Echinanthus dont les espèces n'étaient pas connues parce qu'elles sont renfermées dans un calcaire très dur dont on ne peut les extraire. Mais tout récemment, avec l'aide de M. Pégot, il a pu en recueillir un certain nombre qui seront prochainement étudiées et dont la plus commune est l'*Echinanthus gracilis*, récemment décrit par M. Cotteau.

M. Maurice GOURDON, à Bagnères-de-Luchon.

Le Musée pyrénéen de Bagnères-de-Luchon. — Au premier étage de l'aile gauche du Casino sont réunis les collections et les plans en relief formant le *Musée Lézat* ou *Musée pyrénéen de Bagnères-de-Luchon*. Le plan des montagnes

de cette station thermale est le plus intéressant de tous. Il fut fait sur le terrain même par M. l'ingénieur T. Lézat, il y a une quarantaine d'années environ, et représente une superficie de 25 kilomètres de large sur 57 kilomètres et demi de long, à l'échelle de $\frac{1}{10.000}$.

Les collections scientifiques jointes aux divers plans en relief sont encore peu nombreuses, mais déjà très intéressantes. Par sa position unique au milieu des Pyrénées de France, à proximité de celles de l'Espagne, Luchon est, en effet, un centre extrêmement important au point de vue de la lithologie de la chaîne entière. Aussi ces collections mériteraient d'être augmentées. Rien ne serait cependant plus facile, mais les ressources budgétaires ayant fait jusqu'à présent défaut, il n'a pas été encore possible au conservateur de donner aux séries déjà commencées toute l'importance qu'elles comporteraient.

M. Alexandre BIGOT, Chargé de cours à la Fac. des Sc. de Caen.

Sur les Trigonies jurassiques de Normandie. — M. Bigot résume un travail de révision des espèces de Trigonies rencontrées dans les terrains jurassiques de Normandie; il signale les espèces, indique leur répartition en sections et leur distribution stratigraphique.

Travail imprimé

PRÉSENTÉ A LA 8e SECTION

MM. Carez et Douvillé. — *Annuaire géologique universel, revue de géologie et paléontologie,* année 1891, tome VIII, 1er fascicule.

9e Section.

BOTANIQUE

PRÉSIDENT. . . . . M. MAXIME CORNU, Prof. au Muséum, à Paris (1).
SECRÉTAIRE . . . . . M. le Dr MAGNIN, Prof. adj. à la Fac. des Sc. de Besançon.

— Séance du 16 septembre 1892 —

M. Gaston BONNIER, Prof. à la Fac. des Sc. de Paris.

La flore des Pyrénées comparée à celle des Alpes françaises. — Dans cette communication sur le sujet proposé par la Section de Botanique, M. BONNIER donne les noms des plantes qui caractérisent les diverses zones d'altitude, à la fois dans les Alpes et les Pyrénées, et étudie la distribution différente des plantes dans les deux chaînes de montagne.

La répartition des arbres présente de grandes différences, malgré la similitude de climat, ainsi que l'altitude relative de certaines plantes très répandues, comme le *Pteris aquilina*, le *Rhododendron ferrugineum*, le *Calluna vulgaris*, etc.

Des expériences de cultures et de semis viennent à l'appui des observations relatées dans cette communication.

Discussion. — M. MAGNIN signale parmi les causes qui peuvent expliquer quelques-unes des particularités relevées par M. G. Bonnier dans la comparaison de la flore des Alpes et des Pyrénées, notamment celle de la distribution géographique du Buis, la répartition différente des massifs calcaires et siliceux dans les deux chaînes de montagnes et particulièrement l'existence des *préalpes* calcaires à flore spéciale.

MM. COSTANTIN et DUFOUR.

Recherches sur une maladie du Champignon de couche. — Le Champignon de couche est souvent attaqué par une maladie à laquelle on donne le nom de « *môle* ». Cette maladie est due à un Champignon qui vit en parasite sur le Champignon de couche et y produit diverses déformations. Ce parasite possède plusieurs formes fructifères : deux, l'une à grandes spores, l'autre à très petites spores, se rattachent au genre *Verticillium ;* une troisième appartient au genre

(1) M. Heckel, Président élu au Congrès de Marseille, n'ayant pu se rendre au Congrès de Pau, la Section a élu comme Président M. Max. Cornu.

Mycogone. Mais, en réalité, il s'agit d'une espèce unique, produisant une seule maladie, quoique pouvant avoir des modes variés de fructification.

Pour combattre la maladie, le moyen le plus efficace est l'emploi de l'*acide sulfureux*. On restreint beaucoup l'étendue du mal en arrosant les carrières au moyen d'un pulvérisateur avec une solution de *lysol* à 4 0/0.

Discussion. — M. DE LUETKENS ajoute que la *môle* a été constatée dès le début de la culture du Champignon de couche établie à Saint-Émilion (Gironde), mais qu'aujourd'hui les producteurs s'en plaignent beaucoup moins.

Ces cultures, qui occupent 40 ou 45 hectares, sont exploitées dans des grottes superposées à trois étages et creusées dans le calcaire à Astéries (étage oligocène moyen).

Mlle E. FOLLIET : Des courants d'air relativement fréquents, mais sans brusque changement de température, arrêtent l'éclosion des sporules nuisibles qui se produisent par la culture intensive des Champignons dans les carrières, ce qui force souvent les cultivateurs à les abandonner.

M. Émile BELLOC demande si, parmi les substances mises en œuvre pour combattre la *môle*, on n'a pas essayé le sublimé corrosif, bien que son emploi paraisse quelque peu délicat en cette circonstance, puisqu'il s'agit de détruire un Champignon parasite d'un autre Champignon ?

De l'alcool saturé de bichlorure de mercure, étendu dans une quantité d'eau distillée — dont la pratique ferait connaître la proportion exacte — et projeté, à l'aide d'un pulvérisateur, sur les Cryptogames malades, donnerait probablement d'excellents résultats.

M. MAGNIN, Prof. adj. à la Fac. des Sc. de Besançon.

Végétation comparée de 57 lacs des monts Jura. — M. MAGNIN, qui a continué cette année et presque achevé l'exploration des lacs du massif jurassien, recherches dont il a déjà entretenu la Section au Congrès de Marseille, résume les principaux résultats auxquels il est arrivé depuis :

Pauvreté de la flore des lacs, qui comprend en tout un peu plus de 50 espèces macroscopiques, dont 40 Phanérogames, 9 Characées, etc..

Pauvreté de la flore de chaque lac, atteignant à peine 20 espèces pour les plus riches, ne dépassant pas 10 espèces dans 40 lacs, etc.

Rapports de la végétation lacustre avec la *beine* ou blanc-fond et le *mont*, où elle est à peu près confinée ou dans leur voisinage, mais non avec leur étendue, les plantes *sociales* des lacs pouvant envahir, à une ou deux d'entre elles, de grandes surfaces.

Répartition des plantes en zones concentriques, qui sont : 1° *Zone littorale*, profondeur 1-2 mètres, *Phragmites vulgaris*, *Scirpus lacustris*, *Nymphœa alba*, etc. ; 2° *Zone du Nuphar luteum*, 2-4 mètres profondeur, s'arrêtant au bord de la beine ; 3° *Zone profonde*, 4-10 mètres, à *Myriophyllum*, *Potamogeton lucens*, *P. perfoliatus*, *Chara*, etc. ; puis *Nitella*, vers 10-12 mètres.

M. Magnin aborde quelques points particuliers concernant les plantes *lacustres* par excellence :

1° Les *Nymphéacées*, représentées par 5 formes (espèces et variétés), dont le *Nuphar luteum* qui existe dans 55 lacs (sur 60) ; découverte du *N. pumilum*

dans 11 acs du Jura ; son habitat, son polymorphisme, ses différences avec celui des Vosges et de la Suisse, etc.

2° Les *Potamogétonées* possédant 14 formes, dont 4 très répandues (*Potam. natas* dans 27 lacs, etc.), quelques-unes avec un polymorphisme remarquable, des hybrides ; enfin des espèces rares localisées dans quelques lacs seulement.

3° Les *Characées*, représentées par 19 formes, dont 4 très communes (*Ch. hispida* dans 25 lacs), et 2 nouvelles, *Ch. jurensis* Hy et variété *Magnini* Hy.

M. Magnin parle ensuite de l'influence de l'altitude, de la transparence, etc., sur la végétation des lacs.

— Séance du 17 septembre 1892 —

M. Émile BELLOC, à Paris.

Aperçu général de la végétation des lacs dans les Pyrénées. — Bien que les lacs des Pyrénées soient très nombreux, aucune de ces nappes d'eau n'avait encore été l'objet de recherches botaniques méthodiquement conduites.

Les observations de M. Émile Belloc montrent surtout l'abondance des algues microscopiques, parmi les végétations des lacs pyrénéens.

Dans une étude détaillée, l'auteur fera connaître le résultat définitif de ses recherches qui, jusqu'ici, avaient été plus spécialement dirigées sur les Diatomées, les Desmidiées, les Spirogyrées, Oscillariées, etc.

Discussion. — M. de Luetkens ajoute que les lacs visités par M. É. Belloc doivent probablement renfermer des *Isoetes*, et il rappelle la découverte faite par M. Motelay, d'un *Isoetes* nouveau, l'*Isoetes Brochoni*, dans un lac aux environs d'Ax (Ariège). La description de cette plante a paru dans les Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux.

M. Cornu fait observer à M. É. Belloc que la recherche des *Isoetes* est grandement facilitée par la chute de leurs feuilles à certains moments. Le vent pousse les divers détritus sur les bords des lacs et il est possible, dans ces détritus, alors même qu'ils sont peu abondants, de rechercher les végétaux qui leur ont donné naissance.

C'est ainsi qu'il a retrouvé dans les étangs de la Sologne (Loir-et-Cher) l'*Isoetes tenuissima* (qui n'était connu que dans une seule station de la Haute-Vienne, aujourd'hui très compromise), et qu'il a pu le signaler dans un très grand nombre de localités de la même région.

L'anatomie végétale permet de distinguer aisément les débris provenant des *Scirpus*, *Juncus*, etc., et des *Isoetes*.

M. Magnin ajoute que les *Isoetes* manquent complètement dans les lacs du Jura, tandis qu'ils existent, non loin de là, dans les lacs des Vosges, leur habitat étant probablement sous la dépendance de la composition chimique du sol.

M. E. GAIN, au Labor. de Biol. vég. de Fontainebleau.

Influence de l'humidité du sol sur la végétation. — Des cultures expérimentales ont été faites en vue de rechercher l'action des divers degrés d'humidité du sol sur la végétation.

Les plantes étudiées sont choisies parmi les plantes cultivées en vue d'appliquer les résultats à la science agricole. Les conclusions générales relatives à l'influence de l'humidité du sol sur l'évolution de la plante sont les suivantes :

1° L'action de l'humidité du sol sur une plante est très variable suivant l'habitat ordinaire de cette plante. Elle a un optimum pour chaque plante et chaque organe.

2° Une humidité relative du sol produit, dès le commencement de la germination, une accélération considérable dans la croissance.

3° L'humidité du sol favorise la croissance de la tige et cette influence est d'autant plus forte que la plante est plus jeune.

4° La forme de la plante est plus élancée en sol humide qu'en sol sec; la ramification et le développement du limbe des feuilles sont très favorisés par l'humidité.

5° Le développement foliaire, qui est considérablement exagéré au point de vue du nombre des feuilles et de leur surface totale, ne retarde pas sensiblement la floraison. L'humidité accélère souvent l'apparition des fleurs, et en favorise toujours l'épanouissement.

6° Dans un air sec, la floraison et la fructification ne s'effectuent normalement que si la plante dispose d'un sol humide.

M. GÉNEAU DE LAMARLIÈRE, à Fontainebleau.

Sur le développement et la structure du tubercule du CONOPODIUM DENUDATUM *Koch.* — La plantule du *Conopodium denudatum* présente les mêmes particularités extérieures que celle du *Bunium bulbocastanum* qu'il a exposées dans une Note au précédent Congrès (Marseille, 19 septembre 1891).

L'étude anatomique de nombreux matériaux a permis à M. GÉNEAU DE LAMARLIÈRE de tirer les conclusions suivantes :

1° Le cotylédon du *C. denudatum*, unique en apparence, est le résultat de la concrescence des deux cotylédons de la plante en un seul.

2° La gemmule normale, située à la base des cotylédons, ne se développe pas.

3° Le cotylédon forme la continuation directe de la racine, à laquelle il est réuni par une courte zone de passage.

4° La gemmule normale est remplacée fonctionnellement par un bourgeon latéral d'origine endogène, se développant sur la racine renflée en tubercule.

5° Le tubercule présente au début la structure binaire normale; mais bientôt, par suite d'un processus particulier, chacun des faisceaux libériens primaires se trouve entouré complètement d'un méristème spécial issu du cambium général. Ces faisceaux, avec leur méristème, sont situés à l'intérieur du cercle libéro-ligneux produit par le cambium. Les éléments issus de ces méristèmes particuliers sont orientés à rebours, le bois étant à l'extérieur et le liber à l'intérieur.

— Séance du 19 septembre 1892 —

M. BOURQUELOT, Pharm. de l'hôp. Laënnec, à Paris.

Sur le mécanisme et l'époque de la formation de la tréhalose dans quelques Champignons. — Sur 120 espèces de Champignons hyménomycètes qu'il a déjà examinés, M. BOURQUELOT a rencontré la tréhalose dans 85 espèces.

Jusqu'à ces derniers temps, il n'avait pu en déceler la présence dans les Ascomycètes, bien qu'il en eût analysé une vingtaine d'espèces appartenant à différents groupes *(Morchella, Elaphomyces, Peziza, Xylaria)*.

Se basant sur ce fait que chez les Hyménomycètes la tréhalose n'existe quelquefois que pendant une courte période de la vie, il a pensé qu'il arriverait peut-être à un résultat positif s'il analysait une espèce déterminée à des époques bien tranchées de son existence.

Il a choisi d'abord comme sujet d'étude le *Peziza tuberosa*, espèce qui vit à à l'état de Sclérote hypogé durant l'hiver, et qui fournit comme on sait une petite pezize pédiculée au commencement d'avril. Il a trouvé que le Sclérote ne renferme pas de tréhalose, mais qu'au moment précis de l'apparition de la pezize, il s'en forme qui est consommé au fur et à mesure de la formation des organes reproducteurs.

Il en est de même pour l'*Aspergillus niger* cultivé sur un milieu artificiel, qui ne renferme pas de tréhalose, tant qu'il n'est composé que de filaments végétatifs, mais qui en contient dès qu'apparaissent les spores.

Les Champignons renferment, comme l'on sait, des hydrates de carbone analogues aux dextrines. M. Bourquelot pense que ces hydrates sont d'abord formés par la plante qui peut les utiliser immédiatement ou les conserver en réserve. Dans tous les cas l'utilisation se ferait au moment de la fructification et la première phase de cette utilisation serait la transformation de ces dextrines en tréhalose, probablement par l'intermédiaire d'un ferment soluble.

Discussion. — M. Cornu demande si la *volemite* provient du lait très abondant dans le *Lactarius Volemus* ou bien du tissu solide. On se souvient que M. Aimé Girard a extrait un sucre spécial du latex de certaines Apocynées tropicales, notamment du N'Dambo du Gabon *(Landolphia florida)*, qui lui a fourni la Dambonite.

M. Cornu signale les services qu'auraient pu rendre à M. Bourquelot les Sclérotes si abondants et faciles à cultiver, désignés sous le nom de *Sclerotium compactum* (et *varium*), très commun sur les herbes décomposées ; *Scl. Semen*, parfois si abondant sur les Crucifères qu'il constitue un vrai fléau ; *Scl. durum*, qui ravage les cultures de Topinambour et de Soleil. Enfin, les *Sclerotiums*, qui donnent par culture des espèces diverses. La multiplication de ces Sclérotes est assez facile sur des milieux naturels ou artificiels.

Ils se cultivent facilement sur du sable pur et donnent au bout de quelques mois le commencement de formation du Champignon proprement dit.

M. Georges POUCHET, Prof. au Muséum, à Paris.

Contributions à l'histoire des Diatomées. — Au cours du voyage qu'il vient de faire à Jan-Mayen et au Spitzberg, sur l'aviso-transport *la Manche*, commandant Bienaimé, M. Pouchet a pu observer, dans les pêches pélagiques auxquelles il s'est livré, des Diatomées dans un état d'évolution qui paraît avoir échappé jusqu'ici aux observateurs. Il a trouvé dans les eaux froides (+ 4° environ) des kystes membraneux renfermant des chaînes de Diatomées en formation, enroulées sur elles-mêmes à la façon d'un peloton. Généralement tous les individus de la chaîne ne sont pas parvenus au même degré de développement. Ces kystes limités par une membrane très mince mesurent généralement de 100 à 200 millièmes de millimètre, et appartiennent à diverses espèces. Ils

n'ont rien de commun dans l'apparence et dans la constitution avec les auxospores bien connues de certaines espèces. Les *Schizonema* arborescents prendraient également naissance dans des kystes semblables.

M. OGER, à Courdemanche (Sarthe).

Étude expérimentale de l'action de l'humidité du sol sur la structure de la tige et des feuilles de quelques plantes. — Si on cultive des plantes dans un sol très sec, et d'autres individus des mêmes espèces dans un sol très humide, les autres conditions : éclairage, température, composition du sol, étant identiques pour les deux cultures, on observe des différences d'aspect, de forme et de structure. J'ai établi ces différences pour *Lampsana communis* et *Sonchus asper*. Les modifications ainsi obtenues sont de même ordre, quoique moins accusées, que celles qui servent à caractériser, dans la classification, des espèces voisines adaptées les unes au sol sec, les autres au sol humide.

M. Alfred CARAVEN-CACHIN, à Salvagnac (Tarn).

Les plantes nouvelles du Tarn. — Depuis l'année 1874, époque où la ville de Castres possède plusieurs régiments d'artillerie, les provisions de céréales pour nourrir les hommes et les chevaux ont dû être achetées en plus grandes quantités et centralisées dans de vastes magasins. L'administration militaire fait remuer et cribler souvent ces céréales, afin d'éviter les causes nombreuses de destruction auxquelles elles sont sujettes. Ces criblures sont livrées chaque année à un adjudicataire qui était le fermier de Rauly, près Castres. Cet homme, après avoir séparé les céréales, jette les résidus dans un champ avoisinant son habitation, où les oiseaux de basse-cour opèrent, à leur profit, un dernier triage.

Si les graines tombent dans un milieu qui convient à leur existence, elles germent, croissent, se développent et fructifient. Alors, l'observateur attentif et instruit constate immédiatement l'apparition de nouvelles espèces de plantes, dans des régions où il n'avait pas l'habitude de les rencontrer.

Comme on le voit, Castres a, comme Montpellier, son *Port-Juvénal*, dont les espèces viennent d'être ramassées et cataloguées.

M. HOULBERT, Prof. au Coll. d'Évron (Mayenne).

Sur la valeur systématique du Bois secondaire. — M. HOULBERT donne, dans cette communication, les principales raisons qui l'ont conduit à admettre que, de tous les caractères anatomiques appliqués à la classification, ceux qui sont fournis par le *Bois secondaire*, sont *les plus généraux et les plus fixes*.

L'agencement RELATIF des éléments du bois constitue ce qu'il appelle le PLAN LIGNEUX; ce plan ligneux est fixe pour une espèce donnée; les variations apportées par le milieu ne portent que *sur la grandeur relative* des éléments et jamais *sur leur distribution relative*.

La considération de cette structure, invariable pour chaque famille ou pour chaque groupement quelque peu étendu, est la seule qui soit utile pour la comparaison des familles entre elles et pour la recherche des affinités.

M. HECKEL, Prof. à la Fac. des Sc. de Marseille.

Sur la sexualité du Ceratonia siliqua L. — Le caroubier *(Ceratonia siliqua L.)*, espèce de l'Europe méridionale et du nord de l'Afrique est indiqué par tous les descripteurs comme *polygame dioïque*. L'examen des fleurs d'un nombre considérable de pieds de ces végétaux, tant en basse Provence (Var et Alpes-Maritimes) qu'en Algérie, où ils ont été introduits, ou sont spontanés, a démontré à M. HECKEL que l'état purement femelle n'existe pas. On trouve des pieds entièrement mâles, d'autres hermaphrodites normaux à longues étamines, et enfin une troisième forme dominante, et méconnue jusqu'ici, qui est hermaphrodite à courtes étamines, fécondes le plus souvent, et cachées dans le capuchon formé par le sépale auquel chaque étamine est opposée. C'est cette forme, dans laquelle on n'avait pas vu les étamines concolores avec le calice, ou qu'on considérait comme pourvue d'étamines stériles, qui a été appelée femelle par les descripteurs de l'espèce. En réalité, cette forme, que l'auteur appelle *brachystémone*, par opposition à *dolichostémone* qui caractérise l'état hermaphrodite normal et anciennement reconnu, se féconde le plus souvent elle-même; c'est celle qui domine en Provence comme en Algérie.

Le caroubier est donc trioïque : mâle et hermaphrodite à deux formes *(dolicho* et *brachystémone)*.

M. SAMBUC, à Mustapha, près Alger.

Contribution à l'étude des rapports entre les formes végétales et les climats. — Les récentes expériences de M. Aimable LOTHELIER, relatives à l'influence d'un air sec ou d'un éclairement intense sur la production des piquants dans les plantes, sont confirmées par l'abondance de ces piquants dans les espèces végétales du Sénégal, pays remarquable à la fois par la sécheresse prolongée de l'air et l'intensité de l'illumination solaire.

Discussion. — M. Ant. MAGNIN ajoute qu'il n'est pas nécessaire d'aller dans les régions tropicales pour observer des faits analogues; en France, dans les endroits secs, découverts, soumis à une évaporation abondante, par exemple du Grand-Camp, près Lyon, on voit le tapis végétal formé aussi de plantes à feuilles réduites ou à piquants, comme *Genista, Ononis spinosa, Eryngium campestre*, etc., ce qui lui donne un aspect comparable à celui des régions désertiques.

— Séance du 21 septembre 1892 —

M. DANIEL, à Château-Gontier (Mayenne).

Sur la greffe des plantes en germination. — Ayant remarqué, dans ses précédentes recherches sur la greffe, que la soudure se fait par les tissus jeunes, M. DANIEL a essayé de greffer les plantes dans leur extrême jeunesse, peu après leur germination.

La greffe de certaines plantes à tige creuse, considérée comme impossible, a parfaitement réussi par ce moyen (Haricot, Pois, Fève, etc.).

De même en greffant des tiges très jeunes de certaines Monocotylédones

(Lis, Hémérocalle, Canna), la soudure anatomique du greffon et du sujet s'est effectuée, avec production de tissus de cicatrisation.

Enfin, dans les greffes du Haricot et du Lis principalement, le greffon a formé de bonne heure une abondante réserve d'amidon. Dans le Lis, le greffon était gorgé d'amidon quand la tige-sujet en présentait à peine. Cette localisation des réserves dans le greffon prouve bien que les tissus de cicatrisation s'opposent plus ou moins à la descente de certaines substances dans le sujet, et la mise à fruit plus rapide des arbres greffés est probablement un phénomène du même genre.

M. le Dr HEIM, Agrég. à la Fac. de Méd., Dr ès sciences, à Paris.

Sur un type nouveau de Diptérocarpacées : RETINODENDROPSIS ASPERA. — *Analyse organographique et anatomique de ce type.* — Sa place dans la classification semblait fort difficile à établir en l'absence de la fleur et de l'embryon. Cependant à l'aide de l'étude anatomique de tous les organes, et de quelques caractères organographiques, on peut déterminer sûrement, non seulement la famille à laquelle se rapporte la plante, mais sa place dans cette famille. C'est un genre nouveau, dont les affinités les plus étroites sont avec le genre *Retinodendron*.

C'est une nouvelle preuve, ajoutée à celles que M. HEIM a déjà fournies, dans son « introduction à la monographie de cette famille », que la détermination exacte des affinités ne peut se faire, que par la considération simultanée de tous les caractères accessibles, caractères d'ordre organographique, d'ordre histologique, et mêmes caractères chimiques, lorsque la chose est possible.

Sur quelques cas de préfloraison anormale chez les coquelicots. — Examen de quelques cas remarquables de préfloraison anormale du périanthe chez PAPAVER RHOEAS *et* P. BRACTEATUM. — Dans l'un de ces cas, une hypertrophie unilatérale du réceptacle explique l'anomalie du périanthe.

Dans les autres, il s'est produit des phénomènes de dédoublement, portant sur plusieurs pièces du périanthe, et l'anomalie de la préfloraison s'explique par un refoulement mécanique des parties primitives, les unes par les autres.

Une explication, d'ordre mécanique, satisfaisante, de ces cas d'imbrication, au premier abord fort embarrassants, permet de prévoir une explication, par des raisons de même ordre, de nombreux, sinon de tous, les cas variés d'imbrication des pièces florales, à forme lamelleuse.

M. Eugène MESNARD, à Paris.

Méthode d'analyse de l'essence de santal. — L'essence de santal ne se rencontre le plus souvent dans le commerce qu'additionnée de cubèbe, de copahu, de térébenthine et le plus ordinairement de cèdre. On peut s'assurer de la pureté du santal en mélangeant dans un verre de montre une goutte de l'essence à essayer avec une goutte d'acide sulfurique pur *bouilli* qui forme avec le santal pur une résine très adhérente au verre et d'une couleur très particulière, tandis qu'il ne donne avec les autres essences qu'un liquide plus ou moins pâteux.

On peut mettre en évidence ce phénomène de l'adhérence de la masse résineuse en employant une disposition très simple qui constitue en même temps une méthode d'analyse qualitative.

On suspend sous l'un des plateaux d'une balance une petite tige de verre légèrement écrasée à son extrémité et qui doit fonctionner comme *un clou d'épreuve*. La réaction se fait sur un plan de verre dépoli disposé au-dessous ; le clou d'épreuve sert lui-même d'agitateur. Le mélange étant rapidement fait, on attend environ dix minutes et l'on essaie de produire l'arrachement brusque en mettant des poids dans l'autre plateau de la balance. Les poids obtenus présentent des différences étonnantes. S'il faut, par exemple, de 100 à 150 grammes pour obtenir l'arrachement avec du santal pur, il suffit de 2 à 3 grammes pour le cèdre pur et de 8 à 9 grammes pour le copahu qui exige les poids les plus élevés. Une proportion de 10 0/0 de cèdre, par exemple, exige de 30 à 40 grammes. Pour des proportions plus élevées, les chiffres s'abaissent graduellement.

Par cette manière simple et élégante, on peut ainsi analyser qualitativement l'essence de santal.

M. le Dr D. CLOS, Corresp. de l'Institut, à Toulouse.

Le calice ou le périanthe simple et l'ovaire infère. — La doctrine de la soudure d'une partie du calice avec la paroi extérieure de l'ovaire infère, longtemps en faveur, est encore admise par quelques morphologistes. On lit, en effet, dans maint ouvrage descriptif, les expressions *ovaire* ou *calice libre, ovaire* ou *calice adhérent.*

La métamorphose des plantes permet, dans nombre de cas, de suivre les passages gradués des feuilles primordiales aux périgoniales, par l'intermédiaire des bractées. Or, si dans le couronnement de l'ovaire infère on retrouve les sépales ou les pièces du périanthe simple conformes, sauf les dimensions, à ces organes, on n'aura, ce semble, aucun motif d'admettre leur soudure avec les parois ovariennes. C'est dans ce but que l'auteur passe successivement en revue plusieurs familles inferovariées, et cite pour chacune d'elles un plus ou moins grand nombre de genres ou d'espèces où cette identité se révèle. Telles sont les suivantes : Campanulacées, Lobéliacées, Rubiacées, Vacciniées, Loasées, Mésembrianthémiées, Myrtacées, Saxifragées, Œnothérées, Ombellifères, Aristolochiées. De nombreuses espèces (vingt-cinq au moins) du grand genre Aristoloche, si notable à tant d'égards, offrent, dans chacune d'elles, d'après les descriptions ou les figures qui en ont été données et qui sont indiquées dans le mémoire, les plus frappants rapports entre la forme des feuilles et celle du périanthe simple qui surmonte l'ovaire.

M. LESAGE, Doct. ès sc., Préparateur de Bot. à la Fac. des Sc. de Rennes.

Le chlorure de potassium et le chlorure de sodium dans le radis et la cressonnette. — M. Lesage a cultivé le radis et la cressonnette pour rechercher l'action du sel marin sur ces plantes ; il a reconnu des modifications anatomiques intéressantes ; il compare aujourd'hui les quantités de potassium, de sodium et de chlore à l'état de chlorures qu'il trouve dans les tiges de la cressonnette, dans les tubercules et les fruits du radis soumis à des arrosages contenant des proportions variées de NaCl ou de KCl. Ses résultats montrent que les éléments

du NaCl peuvent pénétrer en quantité très appréciable dans les plantes considérées, même dans les fruits du radis, de telle sorte qu'il est permis de dire que le sel marin agit directement sur ces plantes pour y déterminer les modifications signalées.

M. Maxime CORNU, Prof. au Muséum, à Paris.

Émission de l'eau liquide par les végétaux. Périodicité du phénomène. — On a souvent discuté pour savoir si l'émission de l'eau en gouttes liquides par les plantes, dans le phénomène connu sous le nom de *pleurs*, présentait ou non une périodicité réelle.

Des expériences faites sur les *pleurs de la vigne*, par M. Maxime Cornu, par le moyen des appareils enregistreurs réalisés par lui, il résulte que le phénomène apparaît *brusquement*, qu'il est ensuite moins intense, qu'il se règle et devient périodique d'une façon très nette; puis il cesse pendant le jour et persiste pendant la nuit. Il ne devient sensible à la fin que grâce à des dispositions spéciales.

Dans d'autres végétaux, des observations analogues ont été faites, et le phénomène se présente avec les mêmes particularités (notamment dans les Aroïdées).

Ces expériences, qui n'ont pu être publiées, remontent déjà à plus de douze années.

M. BOURQUELOT.

Renseignements sur un empoisonnement par les champignons survenu à Jurançon (près Pau), le 16 septembre 1892. — M. Bourquelot donne quelques renseignements sur l'empoisonnement par les champignons survenu le 16 septembre à Jurançon, près de Pau, qui avait causé, au 19 septembre, la mort de trois personnes sur cinq composant la famille Prat. Il a déjà parlé de cet empoisonnement dans la Section d'Hygiène et il insiste seulement sur le côté botanique de la question.

L'empoisonnement a été causé par l'*Amanita phalloides* Fr. qui a été ramassée en même temps que les espèces appelées vulgairement *Palomets*, expression qui, dans le pays, ne se rapporte pas seulement au *Russula virescens*, mais encore au *Russula cyanoxantha* et peut-être même au *Russula lepida*. Les deux premières de ces Russules sont actuellement assez abondantes dans les bois des environs, et, dans le bois où ont été récoltés les champignons qui ont déterminé l'empoisonnement, M. Bourquelot a trouvé en outre de nombreuses *Amanites phalloïdes*. Quelques-unes de ces dernières, un peu avancées, avaient perdu leur collier et pouvaient avoir été confondues avec les deux Russules précédemment nommées. Il ne paraît pas, cependant, que cela ait été le cas dans l'empoisonnement de Jurançon, car la femme Prat, qui a récolté les champignons et que M. Bourquelot a interrogée, a formellement et spontanément désigné, parmi diverses espèces qui lui étaient présentées, l'Amanite phalloïde comme ayant constitué une bonne partie de sa récolte. La femme Prat la croyait comestible à l'égal des Palomets.

M. MAGNIN.

Sur la végétation des Reculées. — M. Magnin justifie, au triple point de vue topographique, géologique et botanique, l'adoption de la nouvelle dénomination géographique, *Reculée*, terme employé, du reste, dans les environs de Champagnole, pour un accident topographique qui n'est ni une *cluse*, ni une *combe*, ni un *ruz*, etc.

Les échancrures de la falaise occidentale du Jura, auxquelles il convient de donner ce nom, pénètrent plus ou moins profondément dans le premier plateau, avec des expositions variables, d'où une *flore* spéciale qui renferme précisément les plantes les plus rares signalées dans la région : *Saxifraga sponhemica*, *S. moschata*, *Telephium Imperati*, *Sisymbrium Sophia*, *Geranium nodosum*, *Leptodon Smithii*, etc.

10e Section.

ZOOLOGIE, ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE

PRÉSIDENT . . . . . M. le Dr FILHOL, S.-Dir. du Labor. de zool. au Muséum, à Paris.
VICE-PRÉSIDENT . . . . . M. le COMTE DE BOUILLÉ.
SECRÉTAIRE . . . . . M. le Dr de NABIAS, Agr. à la Fac. de Méd. de Bordeaux.

— Séance du 16 septembre 1892 —

M. CERTES, Insp. général des Fin., Délégué et ancien Président de la Soc. Zool. de France, à Paris.

Sur la vitalité des germes des organismes microscopiques des eaux douces et salées. — M. CERTES poursuit depuis 1878 ses recherches sur la faune microscopique des eaux douces et salées. Cette longue série d'expériences dont il a rendu compte à l'Académie, à deux reprises (1), lui a permis d'établir un certain nombre de lois biologiques qui peuvent se résumer ainsi qu'il suit :

1° Tous les sédiments, quelle que soit leur origine, donnent, après dessiccation prolongée, des cultures riches en microbes de toute espèce ;

2° Les cultures de sédiments marins ne donnent jamais que des microbes ;

3° On obtient, au contraire, des infusoires, des rotifères, des anguillules, des acariens, de petits crustacés dans les cultures de sédiments d'eaux douces ou saumâtres et même d'eaux salées, lorsque ces eaux proviennent de chotts ou de lacs intérieurs sujets à dessiccation.

En d'autres termes, tout se passe de telle sorte que la dessiccation ne soit, en aucun cas, une cause de destruction des espèces qui y sont périodiquement soumises.

Le microbe, qui est le facteur essentiel du cycle vital, le grand artisan des fermentations et des putréfactions, se retrouve partout et toujours et, comme l'auteur l'a démontré en 1884, il résiste aux pressions formidables des grands fonds des océans.

Discussion. — Dr Henri FILHOL : Comment expliquez-vous la vitalité prolongée des organismes microscopiques des eaux douces et salées ?

M. CERTES : Il faut faire intervenir la résistance naturelle des œufs, et surtout des œufs d'hiver, chez les animaux qui en présentent. Ces œufs sont spécialement destinés à conserver l'espèce d'une année à l'autre. Chez tous les arthropodes exposés à la dessiccation, la membrane de l'œuf est exceptionnellement épaisse.

(1) *Comptes rendus Acad. des Sciences*, 7 novembre 1881, 22 février 1892.

En ce qui concerne les organismes inférieurs, l'enkystement sous ses différentes formes constitue un mode très répandu et très sûr pour assurer une vitalité prolongée à tous les êtres qui en sont dotés. L'histoire des différents kystes des infusoires ciliés : kystes de conservation et kystes de conservation a été très bien faite par Fabre-Domergue (1).

M. B. de NABIAS et J. SABRAZÈS, à Bordeaux.

Sur la filaire du sang de la grenouille. — Découverte du mâle. — MM. DE NABIAS et SABRAZÈS ont pensé que l'étude de la filaire du sang de la grenouille pouvait servir à élucider certains points obscurs de l'histoire des filaires parasites des animaux et de l'homme. Il résulte de leur communication que les grenouilles sont très fréquemment atteintes de filariose. On trouve les filaires adultes, qui peuvent être au nombre de six à huit chez un même hôte, dans le tissu conjonctif intermusculaire et sous-cutané, plus rarement dans les vaisseaux. Leur appareil buccal est armé de quatre saillies chitineuses, très acérées, qui permettent sans doute aux filaires de faire des solutions de continuité dans la paroi des vaisseaux pour y puiser le sang dont elles se nourrissent. En outre, ces solutions de continuité pourraient favoriser peut-être le passage direct des embryons dans l'appareil circulatoire, l'orifice de sortie de ces derniers étant au voisinage immédiat de la bouche. Les mâles, jusqu'à présent inconnus, sont moins nombreux et plus petits que les femelles; ils ont pour habitat, comme ces dernières, le tissu conjonctif où se fait l'accouplement. Les embryons qui sont en circulation dans le sang offrent une structure des plus rudimentaires, comme le montrent les préparations colorées au bleu de méthylène. Ils peuvent vivre dans le sang, en goutte suspendue, pendant cinq à six jours, mais ils ne résistent pas à la dessiccation.

Les auteurs pensent que les embryons passent par un hôte intermédiaire qu'il faudra chercher parmi les animaux qui vivent dans les mares aux grenouilles.

M. le Dr ROCHÉ, à Paris.

Sur la pêche au grand chalut sur les côtes sud-ouest de la France. — M. Georges ROCHÉ fait une communication sur la décrudescence des rendements de la pêche du *poisson frais* au large de nos côtes du sud-ouest. Au cours de deux missions pour l'étude de la pêche dans le golfe de Gascogne, l'auteur a eu l'occasion d'envisager, aux points de vue économique et scientifique, la question menaçante de l'appauvrissement de nos terrains de chalutage. Il insiste aujourd'hui particulièrement sur la décroissance numérique des animaux capturés, et montre les courbes qu'il a dressées (d'après des documents dont il établit la valeur indiscutable) et qui donnent le tableau des rendements relatifs de la pêche au chalut, de 1869 à 1891. De l'examen de ces tableaux, il ressort clairement que nos espèces de poissons comestibles sédentaires sont en voie de disparition et qu'il n'est que temps de faire intervenir une réglementation protectrice empêchant la destruction abusive pratiquée aujourd'hui ; l'auteur développe, du reste, les arguments que lui a suggérés l'étude de cette si importante question.

(1) *Recherches sur les Infusoires ciliés.* Thèse de doctorat, 1888.

M. Edmond BORDAGE, Prépar. au Muséum, à Paris.

Sur la myologie des Crustacés décapodes et sur la comparaison du système musculaire des Thalassinidés et des Anomoures. — L'étude de la myologie des Décapodes permet de distinguer facilement les genres les uns des autres. On peut dire que chaque genre de Crustacés décapodes a sa musculature spéciale. Il existe même quelquefois des différences entre deux espèces appartenant au même genre.

Il n'y a pas de différence myologique entre certaines espèces d'un même genre présentant des points très dissemblables, en ce qui concerne les systèmes nerveux et artériel.

— Séance du 19 septembre 1892 —

M. le Dr Jean GAUBE, à Paris.

Du sol animal. — Sol de la poule domestique. — Amendements (1). — M. GAUBE a appelé *sol animal* la réunion de toutes les *dominantes minérales* du corps de l'homme et des animaux, considérant l'azote comme impuissant sans le secours de la matière minérale. La magnésie et la soude sont les *dominantes*, la chaux et la potasse les *sous-dominantes* minérales de l'œuf de poule. La magnésie est la *dominante*, la chaux la *sous-dominante* minérale du jaune de l'œuf. La soude est la *dominante*, la potasse la *sous-dominante* minérale du blanc de l'œuf. Le phosphore appartient exclusivement au jaune ; le soufre appartient exclusivement au blanc de l'œuf.

La dichotomie des métaux et des métalloïdes dans l'œuf est une nouvelle preuve de la relation directe qui existe entre la forme de la matière protéique et la nature de l'élément minéral qui la supporte.

Un aliment minéral est *intégré, vitalisé* au bout de six jours, chez la poule. Les poules soumises à un amendement tétra-chloruré (chl. de calcium, magnésium, sodium, potassium) pondent des œufs dont le jaune est plus lourd que le jaune des œufs ordinaires ; le poids de la magnésie et de la chaux augmente dans le jaune. Le poussin, en naissant, contient plus de chaux et de magnésie que l'œuf ; le poussin emprunte cet excès de chaux et de magnésie à la coquille qui est en partie composée d'un albumino-carbonate de chaux et de magnésie soluble. Les corps, désignés sous le nom d'*albuminates*, sont des composés complexes, contenant en petite quantité la combinaison albumino-métallique qui est toujours à l'état de proto-sel, qui est toujours soluble.

Les œufs pondus par les poules amendées gagnent 0,584753 0/00 de matière minérale sur les œufs ordinaires. Les poussins nés des œufs amendés gagnent 0,59556 0/00 de matière minérale sur les poussins nés d'œufs ordinaires. Les poussins nés des œufs amendés sont plus lourds, plus vivaces, plus beaux ; leur duvet est plus soyeux, plus brillant ; leurs couleurs sont plus vives. La rotation qui s'établit entre les bases terreuses et les bases alcalines, chez le poussin amendé, est remarquable et rapproche le poussin, par sa constitution minérale des nouveau-nés plus élevés que lui dans la série animale. L'auteur désigne sous le nom d'*amendements*, les substances capables de rendre assimilables les principes alimentaires qui restent inutilisés dans les conditions ordinaires de l'assimilation : la solution tétra-chlorurée est un *amendement*.

(1) Octave Doin, éditeur. Paris, 1892.

M. Émile BELLOC, à Paris.

Utilisation des bassins lacustres pyrénéens pour la pisciculture. — La culture méthodique des eaux est en quelque sorte ignorée dans nos montagnes, aussi le dépeuplement des lacs et des torrents augmente chaque jour, et si on ne songe pas sérieusement à mettre en production les bassins lacustres pyrénéens, il est à craindre que cet état de chose prenne bientôt des proportions inquiétantes.

A l'exemple de certaines nations qui ont peuplé leurs eaux de salmonidés, il y aurait grand intérêt, au double point de vue de l'alimentation publique et de la richesse du pays, à utiliser nos lacs actuellement improductifs.

Un très grand nombre de cuvettes lacustres se prêteraient à ce genre d'industrie, car, à part leur situation excellente, elles contiennent non seulement les éléments chimiques nécessaires à la formation du squelette des poissons, mais encore une quantité incalculable d'animalcules microscopiques : entomostracés, rotifères, protosoaires, etc., dont les poissons en général et les truites en particulier sont très friands.

Discussion. — M. le Dr H. Filhol félicite M. É. Belloc pour le zèle avec lequel il explore, au milieu de grandes difficultés, les lacs pyrénéens.

M. L. Boutan demande si, comme dans le Périgord, la truite vit à côté du *Gammarus pulex* : celui-ci détruisant les truites à la période du sac vitellin.

M. Belloc répond que, quand la truite est âgée, c'est elle qui détruit le *Gammarus*.

M. Pouchet demande si on a fait des recherches sur la faune des lacs bleus et si les animaux y dominent, tandis que les végétaux domineraient dans les lacs verts.

M. É. Belloc pense que la coloration n'influe pas sur la vie des animaux, mais il y aurait lieu de faire des recherches et de dresser une échelle de coloration en rapport avec la composition chimique, comme cela a été déjà fait par M. le professeur Forel, de Lausanne. Dans les terrains granitiques, les eaux des lacs sont peu riches en carbonate de chaux et cela peut entrer en ligne de compte au point de vue de la constitution du squelette.

M. Pouchet classe les eaux d'après la coloration en vertes, bleues et intermédiaires à ces deux colorations, en faisant remarquer que cette classification n'a rien de rigoureux.

M. Petit : La profondeur du fond doit influer sur la coloration.

M. É. Belloc : Dès qu'il y a une profondeur de 5 ou 6 mètres, la profondeur n'a plus d'influence.

M. BEAUREGARD, Agr. à l'Éc. de Phie et Assistant d'Anat. comp. au Muséum; à Paris.

L'artère carotide interne des Ruminants. — Par des injections, M. Beauregard a établi que chez les Ruminants, à la naissance, l'artère carotide interne est normalement développée et qu'il faut considérer la branche artérielle dite méningée, chez l'adulte, comme une véritable carotide interne atrophiée.

Le canal carotidien chez les Chéiroptères. — Chez les Chéiroptères insectivores il n'existe pas de canal carotidien, mais seulement une gouttière ouverte que suit la carotide interne. Chez les Roussettes, l'examen des crânes des diverses espèces de la collection du Cabinet d'Anatomie comparée du Muséum a permis à M. BEAUREGARD de suivre le développement graduel d'un conduit osseux jusqu'à former chez certaines espèces une pièce osseuse libre ou soudée au rocher, sorte de petit cornet osseux placé à l'union du rocher et du sphénoïde.

Sur l'apophyse post-auditive des Chéiroptères et des Ruminants. — M. BEAUREGARD montre qu'il faut désigner ainsi une apophyse que forme en arrière du cercle tympanique l'extrémité postérieure du bord inférieur de l'écaille du temporal ; chez les Chéiroptères, elle a parfois été considérée, mais à tort, comme apophyse mastoïde (1).

M. BOUTAN, Maître de conf. à la Fac. des Sc. de Paris.

Sur le développement de l'Haliotis et l'utilité du scaphandre dans les recherches zoologiques. — L'auteur décrit le développement de l'Haliotis et montre l'utilité du scaphandre qui lui a permis de se procurer des larves de tout âge pour arriver à ce résultat.

M. de NABIAS, Agr. à la Fac. de Méd. de Bordeaux.

Ténia noir observé chez l'homme. — Étude chimique et expérimentale de la coloration. — M. DE NABIAS étudie le mécanisme de la pigmentation d'un ténia noir observé chez l'homme. Il montre chimiquement que la coloration est produite par les matières colorantes biliaires, et non par le sang. Il reproduit expérimentalement des ténias diversement colorés par la bile, le sang, etc., et montre les échantillons.

Il indique que le siège du pigment se trouve principalement dans la cuticule et l'explique par la structure de celle-ci qui permet le passage des aliments sur l'animal vivant.

Enfin, il montre dans quelles conditions peuvent se produire des ténias noirs chez l'homme.

Discussion. — M. BEAUREGARD confirme et approuve les méthodes de l'auteur avec les résultats qu'il a obtenus et ajoute qu'en ce qui concerne les cétacés, il faudrait tenir compte des glandes à cellules pigmentaires du rectum. Celui-ci ressemble à une botte vernie chez les cachalots.

L'auteur décrit le mode de formation de l'ambre gris et sa pigmentation aux dépens des glandes pigmentaires du rectum :

Les morceaux d'ambre qu'on extrait de l'intestin du cachalot sont des calculs essentiellement formés par un conglomérat de cristaux aciculaires, tantôt disposés parallèlement en strates, tantôt en masses rayonnantes sphériques. A côté de ces cristaux d'ambréine figure, dans la composition de l'ambre, une proportion de pigment mélanique variable et quelques matières excrémen-

(1) Voir Mémoire actuellement sous presse et destiné au *Journal de l'Anatomie et de la Physiologie.*

tielles. La présence du pigment noir permet d'assigner, comme lieu de formation de l'ambre gris, l'avant-dernière portion dilatée du rectum, tapissée par une muqueuse dermique très fortement pigmentée à sa surface, au point de rappeler l'apparence d'un cuir de chaussure ciré, comme on l'a déjà dit, et offrant en plus une grande abondance de glandes simples dont l'épithélium est lui-même pigmenté jusqu'au fond du cul-de-sac.

Il est probable que les ténias chez les cachalots pourraient, dans certains cas, présenter une coloration noire, due au pigment mélanique existant dans l'avant-dernière portion dilatée du rectum.

M. DE NABIAS : Le fait n'est pas douteux, puisque la cuticule chez les ténias morts se laisse imbiber facilement par les matières colorantes; mais en ce qui concerne les ténias noirs de l'homme, il est bien certain qu'on ne peut faire intervenir d'autre coloration que celle que produisent la bile et le sang, et c'est la bile seulement qui produit la coloration noire, comme nous venons de le démontrer.

MM. Jules de GUERNE et Jules RICHARD.

Sur la faune pélagique de quelques lacs des Hautes-Pyrénées. — Les auteurs donnent la liste des animaux, particulièrement des Crustacés et des Rotifères, recueillis par É. Belloc dans les lacs d'Estom, de Cap de Long, de Lourdes, etc.

Aucune des espèces figurant dans le tableau n'avait été signalée jusqu'à ce jour dans les Pyrénées. L'altitude des lacs où elles vivent rend leur station particulièrement intéressante.

Plusieurs d'entre elles suffisent à montrer que les lacs des Hautes-Pyrénées présentent, au point de vue de la faune pélagique, des caractères communs avec les grandes nappes d'eau douce offrant à la faune des conditions d'existence analogue, sur toute l'étendue de l'hémisphère nord.

— Séance du 21 septembre 1892 —

M. VILLOT, à Grenoble (Isère).

Etude d'anatomie comparée sur les Mermis et les Gordius. — M. VILLOT présente une *Étude d'anatomie comparée sur les Mermis et les Gordius*, dont voici les conclusions :

Les deux cuticules des Mermis sont de nature conjonctive, comme celles des Gordius, et n'ont rien à voir avec les formations épidermiques. Les cellules qui constituent l'hypoderme des Mermis et des Gordius ne sont point, comme on l'a dit dans ces derniers temps, des cellules épidermiques, mais bien des éléments embryonnaires dont le noyau se transforme en vésicule chitinogène et le protoplasme en névroblaste.

Les Mermis sont des vers parasites qui ont les mêmes conditions d'existence que les Gordius, mais qui s'y trouvent adaptés d'une manière bien différente. Les réserves alimentaires qui doivent servir au développement des organes génitaux et à l'entretien de la vie des adultes sont emmagasinées dans les cellules du parenchyme chez les Gordius, dans la cavité de l'intestin chez les Mermis.

M. Albert GAUDRY, Memb. de l'Inst., Prof. au Mus., à Paris.

Le Liodon de Cardesse (Basses-Pyrénées). — M. GAUDRY présente la photographie du museau d'un gigantesque reptile fossile qui vient d'être découvert à peu de distance de cette ville. Il a été trouvé dans la craie danienne de Cardesse, près d'Oloron (Basses-Pyrénées). Grâce à l'entremise de M. le comte de Gramont, le Muséum de Paris a pu l'acquérir.

Cette pièce provient de l'un des gigantesques reptiles marins qui ont été appelés *Pythonomorphes*, parce qu'on a cru que leur aspect réalisait, à quelques égards, la fiction du Grand Serpent de mer imaginé par les anciens. Jusqu'à ces dernières années, les Pythonomorphes, dont on a eu de très nombreux échantillons en Hollande, en Belgique et en Amérique, étaient presque inconnus dans les terrains de notre pays.

Les Pythonomorphes présentent deux types principaux de dentition : le *Mosasaurus* à dents coniques donnant une section ronde, aplatie seulement sur le bord externe, et le *Liodon* à dents comprimées. Ce fossile a en avant des dents de *Mosasaurus* et en arrière des dents de *Liodon ;* pour marquer ce caractère de transition, je l'appelle *Liodon mosasauroïdes*.

La dentition est bien celle que l'on pouvait attendre chez un carnivore marin de la fin des temps secondaires. A cette époque, les céphalopodes enveloppés dans une coquille et les poissons protégés par une épaisse cuirasse ganoïde avaient presque disparu. Il n'était plus nécessaire que les grands carnivores des mers eussent des dents épaisses pour broyer leur proie. Mais il fallait que leurs mâchoires fussent adaptées pour retenir les animaux qui étaient devenus plus agiles à mesure qu'ils avaient perdu leur enveloppe dure et que leur endosquelette avait fourni à leurs muscles de plus puissants appuis. Or, quand on regarde la longue gueule du *Liodon mosasauroïdes*, avec ses dents tranchantes, un peu courbées en arrière, finement crénelées sur les bords, alternant en haut et en bas sans laisser d'intervalles et sans user leur pointe, on pense que ce devait être un instrument irrésistible pour retenir les bêtes les plus agiles et dont la surface était la plus glissante.

Ces créatures si bien armées étaient gigantesques ; ce Liodon a un museau long de $0^{m},58$, ce qui fait supposer une tête longue de un mètre et un corps dont la longueur totale était d'environ 10 mètres. En outre, les découvertes de squelettes entiers que MM. Cope et Marsh ont faites en Amérique ont montré que les Pythonomorphes étaient des nageurs dont la locomotion était très rapide.

Malgré tant d'avantages, ces souverains de la fin des temps secondaires ont eu une éphémère royauté ; venus après les Ichthyosauriens, les Plésiosauriens, les Ptérosauriens, les Dinosauriens, ils ont disparu en même temps qu'eux, avant les temps tertiaires. La paléontologie nous offre ici une preuve de plus que la résistance a été en proportion inverse de la puissance.

M. DOLLFUS.

Sur la distribution géographique des Isopodes terrestres dans la région des Basses-Pyrénées.

M. MALAQUIN, Prép. à la Fac. des Sc. de Lille.

Remarques sur l'absorption et l'excrétion chez les Syllidiens. — L'intestin antérieur et l'intestin moyen sont les portions sécrétantes du tube digestif chez les Syllidiens. Les produits de sécrétion sont des sphères semi-liquides ayant chimiquement la nature d'huile ou de graisse. Des produits non assimilables, représentés par de petits sphérules réfringents, prennent naissance soit à l'extérieur soit à l'intérieur de ces boules de sécrétion et sont définitivement rejetés par l'anus. L'intestin postérieur est surtout le siège de l'absorption, comme le démontre l'absorption des matières colorantes (fuchsine acide, carmin ammoniacal, etc.) par l'animal vivant. C'est aussi un organe d'arrêt pour les produits non assimilables (concrétions d'urates provenant de l'intestin antérieur et aussi fixation des colorants). Les néphridies, très rudimentaires, des Syllidiens débarrassent le liquide de la cavité générale des produits brûlés dans l'organisme (urates) ou des produits inutiles (colorants dans les expériences). Ce sont surtout les conduits vecteurs des produits génitaux.

M. BIÉTRIX, à Paris.

Sur un nouvel essai de mesure des variations quantitatives de la matière vivante des eaux superficielles de la mer. — En raison de l'attention particulière donnée depuis quelques années à la composition et aux variations quantitatives de la matière vivante (formes animales et végétales) existant dans la zone superficielle des eaux de la mer, M. Biétrix a repris l'étude de cette question dans une série d'expériences faites au laboratoire de Concarneau (Finistère) pendant cet été. Ses soins se sont plus particulièrement attachés à introduire dans le mode de pêche et d'évaluation une précision plus grande que n'en comportait la technique antérieure de ce genre de recherches. Dans cette vue, il a construit un filet fin qui, par son orientation fixe dans l'eau, sa traction régulière au moyen d'une ligne de longueur déterminée et quelques autres conditions de détail de son fonctionnement, lui a permis de comparer avec une certaine exactitude les résultats obtenus, ceux-ci étant corrigés d'autre part d'après le relevé de phénomènes capables de les influencer, tels que vitesse et direction des courants de surface, état de l'atmosphère et de la mer.

M. Ed.-F. HONNORAT-BASTIDE, à Digne.

Cicindélides des Basses-Alpes. — M. Honnorat-Bastide donne le catalogue des Cicindèles des Basses-Alpes qui comprend comme espèces :

1° *Cicindela campestris*, commune à toutes les altitudes des vallées et montagnes secondaires;

2° *Cicindela flexuosa*, qui n'existe pas dans les environs de Digne, mais a été recueillie dans la vallée de la Durance, à Sisteron ;

3° *Cicindela riparia*, commune dans toutes les vallées et se rencontrant jusqu'à 1.500 mètres d'altitude;

4° *Cicindela montana*, espèce des hautes montagnes ;

5° *Cicindela chloris*, belle espèce des hautes altitudes et des régions des neiges ;

6° *Cicindela Germanica,* qui n'existe que dans le fond des vallées, jamais sur les hauteurs;

7° *Cicindela litterata,* ne se trouvant que dans de rares alluvions récentes et humides des rivières et torrents.

M. Charles HENRY, Maître de Conf. à l'Éc. prat. des Hautes-Études, à Paris.

Sur un mesureur rapide de concentrations pouvant servir de saporomètre et de colorimètre. — Cet instrument, qui donne sans essais successifs la concentration ou le poids de substance diluée dans un volume de dissolvant, consiste en un vase de Mariotte plein d'eau et en un flacon bouché à l'émeri renfermant la dissolution sapide; ce dernier flacon est muni d'une poire en caoutchouc qui permet d'exercer une pression constante sur le liquide et d'un manomètre à mercure, qui enregistre cette pression par le poids de mercure écoulé dans une éprouvette de même diamètre. Les deux vases sont reliés l'un à l'autre par deux tubes munis de robinets qui, en se rejoignant, permettent à la dissolution et à l'eau de se mélanger intimement; le mélange est amené dans un récipient quelconque par un tube en Y. Si P désigne le poids de substance diluée, C la concentration, V le volume de la dissolution dans le récipient, on a $C = \frac{P}{V}$; la concentration finale du récipient est $\frac{CV}{(1-C)V+V'}$ V' étant le volume d'eau pure. La physique permet de déterminer V et V' et de calculer deux constantes de l'appareil : l'une qui s'applique à l'écoulement de la dissolution sapide ou colorée et qu'il suffit dans chaque expérience de multiplier par le temps et la racine carrée de la pression, gravée sur l'éprouvette de mercure; l'autre qui s'applique à l'écoulement de l'eau pure et qu'il suffit de multiplier par le temps de chaque expérience, écoulement qu'on peut faire varier en modifiant la section de l'orifice et la hauteur du tube vertical dans le vase de Mariotte au-dessus du niveau de l'orifice d'écoulement.

Pour utiliser l'appareil comme colorimètre, il suffit de faire écouler le liquide coloré dans un des compartiments d'une cuve rectangulaire, l'autre renfermant la teinte type.

M. SIRODOT, Doyen de la Fac. des Sc. de Rennes.

Squelette des poissons osseux adultes. — M. Sirodot expose les difficultés que présente l'étude de l'anatomie comparée des poissons et les nombreuses divergences des auteurs au sujet de certaines parties du squelette. Quelques dissections de fragments de gros poissons ont offert des parties squelettiques qui n'existaient pas sur les squelettes de plus petites dimensions qui se trouvent dans les musées ou des cabinets d'anatomie comparée.

Ces observations ont conduit M. Sirodot à faire préparer les squelettes de poissons de grandes dimensions pour les faire servir de base à de nouvelles études sur l'anatomie comparée du squelette des poissons osseux. Il présente des photographies d'un squelette de brochet du poids de dix kilogrammes. Ces photographies démontrent que les os en *y,* qui sont logés dans les muscles latéraux dorsaux, sont fixés par les deux extrémités inférieures sur les corps des vertèbres. L'ossification de certaines pièces squelettiques ne se fait donc que très tard dans les ligaments qui les rattachent aux squelettes axial, et, lorsque

cette ossification est complète, il en résulte une singulière complication dans l'aspect général du squelette.

Cette communication a pour objet de donner à l'Association française la primeur d'études faites dans cette voie nouvelle sur l'anatomie comparée du squelette des poissons osseux.

M. de NABIAS.

*Sur le cerveau de l'*HELIX ASPERSA Müller. — M. DE NABIAS s'est proposé d'étudier le cerveau de l'*Helix aspersa* Müller par la méthode des coupes en série. Il a pu constituer ainsi, en dessinant chaque coupe et en les superposant, un modèle en carton agrandi qui représente la forme réelle du cerveau et l'origine exacte de tous les nerfs crâniens, dont le nombre est constant. Il insiste sur l'origine et les terminaisons de deux nerfs qui ont été méconnus. Ils innervent l'un et l'autre le tégument du gros tentacule et sortent l'un au-dessous du gros nerf olfactif, sur le côté du cerveau, l'autre en avant au niveau du ganglion commissural. Certains auteurs, qui ont vu et désigné ce dernier nerf sous le nom de *nerf pharyngien antérieur*, lui ont assigné une terminaison inexacte et une fausse attribution. Il fait voir sur des préparations que ces deux nerfs ainsi que les nerfs de la sensibilité spéciale (nerf olfactif, nerf optique, nerf de l'otocyste) partent d'une trame de substance ponctuée à l'encontre des cylindres-axes moteurs qui sont en rapport direct avec les cellules nerveuses. Au point de vue histologique, l'auteur montre qu'il y a lieu de distinguer dans le cerveau deux sortes de cellules : les unes appartiennent au type normal et méritent le nom de cellules ganglionnaires ; les autres, plus petites, sont modifiées en ce sens que leur protoplasma est réduit à une couche extrêmement mince, à peine visible, enveloppant un noyau arrondi riche en chromatine. Loin d'être réparties, comme les précédentes, dans tous les points du système nerveux, ces petites cellules sont toujours en rapport avec les centres sensoriels. Elles sont assimilables aux cellules chromatiques ou noyaux ganglionnaires qu'on a décrits dans le cerveau des arthropodes et peuvent recevoir les mêmes dénominations.

Les doubles colorations, et notamment celles à l'éosine hématoxylique, montrent nettement que les cylindres-axes sont colorés en beau rouge comme le protoplasma des cellules et ne sont nullement en continuité, comme l'a soutenu Bela Haller, avec le noyau qui est coloré en bleu foncé. La description des régions du cerveau doit être faite dans un mémoire qui sera publié ultérieurement.

Discussion. — M. DE LACAZE-DUTHIERS rappelle que M. Jourdain avait nié, pour certains gastéropodes, l'origine cérébrale du nerf de l'otocyste. Cela était en désaccord avec la loi de connexions développée avec tant de talent par M. Geoffroy-Saint-Hilaire. Sur la pièce en carton représentant un cerveau débité en série de coupes montrée par M. de Nabias, on voit le nerf de l'otocyste pénétrer dans le cerveau à la place indiquée par M. de Lacaze-Duthiers. M. de Lacaze-Duthiers demande à l'auteur de vérifier si le système stomato-gastrique, qui a ses origines dans le cerveau, n'envoie pas des filets nerveux à travers les connectifs périœsophagiens, vers les ganglions antérieurs (ganglions pédieux) et vers les ganglions inférieurs (centre asymétrique de M. de Lacaze-Duthiers).

VOEU

La 10e Section a émis un vœu (voy. Assemblée générale, p. 118) qui a été adopté comme vœu de l'Association.

Les travaux suivants n'ont pu être lus faute de temps :

M. Cuénot. — *Les urnes des spirunculiens.*

M. Nicolas. — *Observations sur l'éclosion des hyménoptères à l'Observatoire du mont Ventoux, en 1892.*

Le sphex splendidulus.

Travaux imprimés

PRÉSENTÉS A LA 10e SECTION

M. Certes. — *Sur la vitalité des germes des organismes microscopiques des eaux douces et salées.* (Comptes rendus de l'Académie des Sciences, 1892.)

MM. Jules de Guerne et Jules-Richard :

1° *La distribution géographique des calanides d'eau douce ;*

2° *Documents nouveaux sur la distribution des calanides d'eau douce.*

M. Jules de Guerne. — *Notice nécrologique sur Armand de Quatrefages.*

M. Jules de Guerne. — *L'histoire des némertiens d'eau douce, leur distribution géographique et leur origine.*

11e Section.

ANTHROPOLOGIE

PRÉSIDENT D'HONNEUR . . . . . M. ÉDOUARD PIETTE, à Rumigny (Ardennes).
PRÉSIDENT . . . . . M. le Dr MAGITOT, Membre de l'Acad. de Méd., à Paris.
VICE-PRÉSIDENT . . . . . M. JULIEN VINSON, Prof. à l'Éc. des langues or., à Paris.
SECRÉTAIRE. . . . . M. FÉLIX RÉGNAULT, Membre de l'Assoc. pyr., à Toulouse.

M. l'Abbé INCHAUSPÉ, Chanoine à Abense de Haut (Basses-Pyrénées).

Étude sur le peuple basque, sa langue, son origine. — M. l'abbé INCHAUSPÉ s'attache à montrer le peu de valeur des rapprochements établis entre la langue basque et d'autres idiomes. Elle est unique dans le monde, mais l'homme ayant été créé pensant et par conséquent parlant, la révélation du langage par Dieu et l'unité de la race humaine démontrent l'unité primitive du langage, de là les analogies observées. Mais, par sa terminologie comme par sa grammaire, le basque est une langue à part. Elle est la même dans le temps et dans l'espace, en dépit des divisions politiques du pays. L'auteur cite des exemples à l'appui de cette stabilité, et signale entre autres ce fait que le mot signifiant *pierre* se retrouve dans les mots composés signifiant hache, couteau, pioche, ciseaux; d'où il conclut que le basque remonte à l'âge de la pierre. La beauté et la perfection du Basque déroutent les Darwiniens. De là les allégations de ces linguistes qui le discréditent et le rapetissent en déclarant que son vocabulaire est pauvre, qu'il n'y a pas de termes pour les idées abstraites et spirituelles, que le verbe être n'existe pas, etc.

M. Inchauspé démontre combien ces assertions sont erronées. Il expose le mécanisme grammatical de la langue basque et insiste sur le verbe. Puis il passe à l'étymologie du nom de la langue, du mot *Euskara*, du nom du peuple basque ou *Euskaldunak*. Il critique l'hypothèse de Humboldt à cet égard et adopte le sens « langue de ceux *qui sont liés*, langue des *confédérés*. L'origine et l'histoire des Basques le retiennent longtemps. Pour lui la langue des premiers habitants de l'Espagne est le basque, et il cite à l'appui Mariana, Scaliger, divers auteurs de l'antiquité; c'est la langue des Cantabres, des anciens Ibères. Passant alors à la question des Ibères, M. Inchauspé passe en revue les anciens textes, les noms de diverses localités espagnoles et partout il trouve la confirmation de ses idées. La numismatique, le déchiffrement des monnaies ibériennes par M. Boudard ajoutent leurs arguments. En fin de compte, Josèphe, Saint Jérôme, Isidore de Séville consultés, les Basques sont les fils directs de Tubal, fils de Japhet.

Les caractères anthropologiques des Basques ne peuvent nous renseigner. Tous les types se trouvent dans la population.

Les traditions populaires n'ont aucun intérêt historique.

Enfin, M. Inchauspé prouve que les Basques ont toujours été monothéistes, jamais idolâtres. Ils adoraient le Dieu inconnu, ce Dieu seul Jaon-Goicoa, le Seigneur d'en haut, le Dieu bon d'en haut. L'Iao, Dieu, était toujours le cri de joie, le cri de guerre des Basques ; l'Irrintzina était donc l'invocation de la Divinité. Les Vascons, en se défendant contre l'invasion des Visigoths ariens, défendaient déjà leur foi chrétienne. Quand saint Amand vint prêcher l'évangile aux Vascons, qui, au VI^e^ siècle, avaient envahi le territoire français, il ne leur enseigna donc point une doctrine nouvelle pour eux.

Discussion. — M. Vinson : On ne saurait répondre ici convenablement au mémoire de M. l'abbé Inchauspé, inspiré par une conviction sincère, mais rédigé en dehors de toute méthode scientifique. Rien ne saurait être démontré par des étymologies, des affirmations ou des théories *a priori*. M. Vinson ajoute qu'il étudie le basque, au point de vue scientifique, depuis près de vingt-six ans, qu'il l'écrit et le parle, et raconte les diverses occasions qu'il a eues de parler basque hors du pays basque. Il indique ensuite rapidement les principales publications qui ont été faites depuis dix ans sur la langue, l'histoire, les mœurs, etc., des Basques. On peut dire qu'il en résulte ceci, que le Basque n'a de véritablement propre et spécial que sa langue. Mais, quelle est l'origine de celle-ci, et par suite de la race ou la nation basque ? A cette question, qui se rattache à celle de l'origine du langage, M. Vinson serait tenté de répondre : c'est un produit spontané naturel local, un reste des innombrables langues parlées à l'origine par les tribus humaines sporadiquement nées et localisées longtemps dans leurs centres de production.

M. Abel Bouchard : Dans le travail de M. le chanoine Inchauspé je relève une opinion généralement répandue depuis que Broca fut induit en erreur par les indications fausses qui lui avaient été fournies sur les anciens cimetières du pays basque. On n'a cessé de répéter depuis lors que les Basques sont dolichocéphales. Depuis quinze ans, j'habite tous les ans leur pays pendant deux mois et plus. Dans les localités où la race est métissée le type dolicocéphale se trouve en proportions égales avec le type brachycéphale ; mais dans les cantons où la race est restée plus pure, à Sare et aux environs, le type est nettement brachycéphale ou mésaticéphale. Récemment encore, à l'occasion des fêtes basques de Saint-Jean-de-Luz, j'ai pu examiner les crânes des jeunes danseurs d'Andoain (Guipuzcoa) et tous étaient brachycéphales. Ce serait, au reste, là une question à faire reprendre en France par les médecins attachés aux conseils de révision.

M. J.-F. BLADÉ, Corresp. de l'Institut, à Agen.

Les Ibères. — Après avoir constaté que l'immense majorité de nos érudits accepte les Vascons espagnols comme les descendants des anciens Ibères, le débordement des Vascons vers 587 de notre ère, au nord des Pyrénées occidentales, dans ce qui devait être le pays basque français, M. Bladé constate qu'on ne parle plus le basque que dans une faible partie de la péninsule ibérique. Puis il déclare, avec de nombreux textes étudiés et groupés de main de maître, que cette théorie est inadmissible. Il affirme, au contraire :

1° Que les habitants du pays basque français descendent d'Aquitains établis dans cette portion des Pyrénées avant les temps historiques et qui n'ont jamais été romanisés, comme le furent les autres habitants de la Novempopulanie.

2° Qu'à aucune époque, et notamment vers 587, les Vascons espagnols n'ont jamais conquis le moindre territoire en deçà des monts.

3° Enfin, que l'extension du nom de Vasconie à la Novempopulanie dès le VIIIe siècle, provient de causes tout autres qu'une prétendue conquête.

Ces conclusions doivent être forcément accompagnées d'une série d'autres touchant les Ibères que l'on présente si volontiers comme les ancêtres des Vascons et des Basques.

Les Ibères sont inconstestablement la plus ancienne race historique de l'Europe occidentale. M. Bladé résume ce que l'on sait de leur domaine, de leur race, de leur langue, de leur religion, de leur état politique, de leur romanisation.

C'est sur la langue que s'étend plus volontiers le savant historien de la Gascogne. Remontant aux origines de la théorie qui relie la langue basque aux Ibères, il montre la fragilité des bases invoquées, les erreurs commises par des érudits illustres, comme Humboldt qui n'avait pas de compétence en la question, et il se refuse à admettre comme prouvée l'ancienne extension du basque sur un large territoire au nord de l'Espagne et au sud de la France. L'existence d'une race dite ibérienne dans ces pays est presque certaine; mais rien n'autorise encore à dire qu'elle parlait une langue apparentée au basque. Aucun monument, pas même les médailles, qu'on n'a pas déchiffrées malgré de sérieux efforts, ne viennent apporter des preuves.

M. le Comte de CHARENCEY, à Paris.

Des affinités de la langue basque avec divers idiomes des deux continents. — M. de Charencey signale les affinités remarquables, dont une partie a déjà été signalée, entre le basque et certains idiomes du nord de l'Afrique comme du Canada. Il s'est efforcé de traiter la question de la façon la plus complète qu'il lui a été possible dans un Mémoire dont il soumet les conclusions à l'Assemblée :

1° Les pronoms pronominaux du basque, des dialectes berbers et des idiomes de la famille algonquine ont entre eux une ressemblance formelle incontestable. Or, le pronom est précisément, de tous les éléments du vocabulaire, celui qui généralement se conserve avec le plus de ténacité.

2° Le génie grammatical et la structure même de la langue offrent bien de la ressemblance, en basque, d'une part, et, de l'autre, dans les dialectes des rives du Saint-Laurent. On ne saurait en donner même un exposé sommaire dans un simple compte rendu. Ce qui nous semble incontestable, c'est que le basque aurait précisément la physionomie d'un dialecte américain, soumis depuis des milliers d'années à l'influence de langues d'origine indo-européennes.

3° Tout ceci s'expliquerait sans peine si l'on admet, avec MM. de Mortillet et le Dr Émile Blanchard, l'existence d'une ancienne communication par terre, à l'époque glaciaire, entre le nord-ouest de l'Europe et le nord-est de l'Amérique. Si beaucoup d'animaux, spécialement de mollusques terrestres, ont

pu en profiter pour passer d'un continent à l'autre, quoi d'étonnant à ce qu'il en eût été de même pour l'homme?

4° Les peuples du Nouveau-Monde, indépendamment de quelques croisements postérieurs, et qui n'ont pu modifier l'ensemble de la race, offriraient, du Canada au cap Horn, une ressemblance incontestable, tant au point de vue physique qu'à celui du génie linguistique. N'y doit-on pas voir au moins une présomption en faveur d'une origine commune, mais prodigieusement reculée, à attribuer à toutes ces nations? Le type américain, différent à la fois de celui des races de l'Europe et de celles de l'extrême Orient, se serait formé sous l'influence du climat sec et extrême des rives occidentales de l'Atlantique, de même que le type nègre sous celle d'un climat chaud et humide, et le type mongolique sous l'action d'une température à la fois froide et très sèche.

M. GUILBEAU, à Saint-Jean-de-Luz (Basses-Pyrénées.).

Pays basque, historique et linguistique. — M. GUILBEAU expose que la langue basque a perdu et perd beaucoup de terrain tous les jours sur le sol primitivement occupé par elle. C'est pour laisser un document authentique constatant cet envahissement qu'il a dressé sa carte linguistique du pays basque.

Il a établi trois zones :

La première, purement basque et où l'idiome basque est le langage dominant des habitants.

La deuxième zone, ou la zone mixte, où le basque et l'erdara sont parlés, et plus ce dernier.

Enfin, la troisième zone, qui, jadis basque, ne l'est plus de nos jours.

C'est surtout en Espagne que le basque a perdu beaucoup de terrain et a reçu des blessures irréparables.

En Alava, jadis totalement basque, on ne compte actuellement que 12.000 Basques sur une population de 94.945 habitants.

En Biscaye, l'envahissement, arrêté à l'ouest momentanément par le Nervion, a fait déjà perdre à cette province un sixième $\left(\frac{1}{6}\right)$ de sa population basque.

En Navarre, un bon tiers du territoire primitivement occupé est aussi perdu par l'idiome basque.

Le Guipuzcoa, enclavé entre la mer, la France, la Navarre et l'Alava, conserve sur tout son territoire le langage primitif.

En France, c'est à peine si quelques villages, sur la lisière, ont eu recours au patois gascon, abandonnant l'idiome primitif.

Les causes de ce recul en Espagne sont : l'obligation, déjà ancienne dans les écoles, de ne se servir que de la langue castillane, la grande fréquentation des écoles, le but poursuivi par le gouvernement espagnol pour arriver à l'établissement de l'égalité nationale dans toutes les provinces du royaume *(fueros)*.

En France, l'unité politique existe depuis la Révolution. Le Basque n'aime pas le patois gascon, son voisin; les familles basques tiennent religieusement à conserver leur idiome primitif dont le clergé basque est le plus puissant défenseur; enfin la fréquentation très irrégulière des écoles jusqu'à l'obligation : voilà les motifs qui ont puissamment contribué à la conservation de la langue basque.

Il parle des quatre dialectes basques principaux et lit un passage basque dans

les quatre dialectes, en donnant la prononciation propre à chacun d'eux et faisant les observations linguistiques sur quelques mots. Tous les dialectes basques ne sont que les rameaux du même tronc basque, tronc séculaire qui ombrage tout un passé mystérieux qu'il salue respectueusement avant sa disparition fatalement prochaine.

Discussion. — M. Vinson, après avoir félicité M. Guilbeau pour l'exécution de sa carte, rappelle que le prince Louis-Lucien Bonaparte a publié, en 1869, deux magnifiques cartes linguistiques du pays basque qui avaient été gravées en 1863 et qui avaient été faites sur place de 1858 à 1862, avec le concours des maires, des instituteurs, etc. Elles indiquent non seulement les limites et la répartition du basque, non seulement l'étendue de la zone mixte, mais encore la division du basque en huit dialectes et en *vingt-cinq* sous-dialectes principaux.

A propos des nombres indiqués comme étant ceux des populations parlant basque, M. Vinson estime qu'on pourrait arriver à une approximation plus exacte si, sur les tableaux de recensement, on portait la langue parlée. Il propose en conséquence à la Section d'émettre le vœu suivant :

« Les prochaines feuilles de recensement contiendront une case spéciale où figureront les questions suivantes :

» Le recensé parle-t-il français ?

» Quelle est sa langue habituelle ? »

M. Larrieu : Le village de Montory devrait être mis dans la zone mixte. Les trois quarts des noms de maisons et des individus y sont basques. La moitié des habitants comprennent ou parlent encore le basque, et c'est seulement depuis une époque assez récente que le curé y est choisi parmi les sujets béarnais.

Il y aurait lieu de mettre dans la zone où le basque n'est plus parlé, les villages d'Osserain, Gestas et Rivareyte. Le mécanisme de la disparition de la langue basque dans ces localités est très facile à saisir pour quiconque a parcouru les vieux documents historiques concernant la Soule. On voit des familles de Basques disparaître et être remplacées par d'autres venues de Béarn (qui ont fini par substituer leurs propres noms à ceux des maisons, suivant l'usage béarnais ; en Soule, l'usage contraire prévaut encore ; et, jusqu'à la Révolution, l'individu se mariant avec l'héritière d'une maison, par exemple, prenait le nom de la maison dont il devenait le maître par mariage). La substitution de l'élément béarnais, très ancienne à Rivareyte, plus récente à Gestas (commencement du XVIIe siècle), remonte pour Osserain au commencement du siècle dernier, ainsi qu'on peut s'en assurer par un paragraphe du cahier des doléances de cette dernière paroisse en 1789.

Pour certaines localités comme La Bastide, Clairence et Mauléon de Soule, il y a lieu d'établir une distinction entre la population rurale et la population militaire, si je puis m'exprimer ainsi. La Bastide, en tant que bourg, doit son origine à une colonie militaire gasconne venue de Rabastens vers le XIIe siècle. Le bourg a toujours été gascon, les hameaux restant basques. A Mauléon, la plupart des noms de la ville haute (ville militaire) sont gascons. On y prêchait en français à l'une des trois messes dès le XVIe siècle. Cependant le basque y est la langue dominante, sans doute parce que la ville est bien enclavée dans le pays basque. La garnison fut supprimée ou considérablement restreinte vers 1642.

M. le Dr Guilbeau répond que la perte subie en Soule, depuis des siècles, par la langue basque est si peu considérable qu'il n'y a pas lieu de s'y arrêter et de modifier la ligne de Broca. Mais il prend note de l'observation de M. Larrieu, et fera, le cas échéant, les rectifications qui lui paraîtront fondées.

M. J. Vinson voudrait que la carte de M. Guilbeau portât seulement le nom de « Pays Basque » et non de « Vasconie » qui n'a pas, dans le cas présent, une signification précise.

M. le Dr Guilbeau dit qu'il n'y a pas d'inconvénient à ce que « Vasconie » disparaisse, attendu que la carte est intitulée Vasconie ou *Pays Basque* historique et linguistique.

M. Abel Bouchard : Si la langue basque diffère absolument de celles que parlent les peuples voisins, il n'en est pas de même des caractères ethniques. A ce point de vue, les Basques sont les semblables de tous les peuples qui les avoisinent. Comme ceux-ci, ils présentent tous les caractères des japhétiques. Ce sont donc tous des rameaux d'un même tronc ethnique. Les Béarnais, les Espagnols, en partie tout au moins, sont de souche aryenne; pourquoi les Basques n'en seraient-ils pas? Leur langue diffère, elle est restée à un stade d'évolution incomplète et n'est pas devenu une langue à flexion. Sans vouloir discuter cette question si difficile de la formation des différents langages, il me semble que si la langue basque est restée à un stade inférieur de développement, c'est parce que les Ibères se sont détachés du tronc commun japhétique, avant que le rameau aryen ne s'en soit détaché. C'est pour cette raison que je considère les Ibères comme les restes d'une invasion préaryenne.

M. Vinson se demande pourquoi on ne considérerait pas les Basques comme autochtones. Il faudrait alors en faire les descendants de la race de Cro-Magnon; mais d'abord le très petit nombre de crânes de cette race que nous possédons ne nous permet pas d'en établir nettement le type et de le comparer aux Basques actuels, et ensuite si les peuples voisins sont ethnographiquement les similaires des Ibères, il faudrait en faire également des descendants de la race de Cro-Magnon.

Pendant un certain temps, j'ai cru que l'arrivée des Ibères pouvait coïncider avec l'introduction des métaux; depuis lors, j'ai reconnu que j'avais eu tort; en effet, dans les mots basques qui désignent une arme, une hache, etc., se trouve toujours le radical Harri : pierre; donc, les premiers instruments de ce genre dont ils faisaient usage étaient en pierre : c'est peut-être eux qui ont apporté en Europe la pierre polie?

M. Vinson déclare n'avoir en vue ni l'homme de Cro-Magnon, ni aucun autre type. Il a raisonné au point de vue linguistique pur. La langue basque ne peut, d'ailleurs, en aucune façon être apparentée aux idiomes aryens et jusqu'ici elle semble entièrement isolée. Par conséquent, quel que soit le type anthropologique du Basque actuel, pourquoi ne pas admettre que cette langue correspondait à une race préhistorique particulière locale?

M. Émile Cartailhac a pu constater, lui aussi, la grande variété des Basques au point de vue physique. Dans des familles où l'on n'a pas souvenir de l'introduction d'un élément étranger, on rencontre des blonds et des bruns, les plus beaux yeux noirs et les plus beaux yeux bleus, des brachycéphales et des

dolichocéphales. Mais en voyant aux fêtes basques de Saint-Jean-de-Luz d'un côté et aux marchés de Mauléon et environs les Basques en nombre, on reconnaît vite des traits communs, très accentués, très nets par exemple dans le profil. Ces caractères devraient être dégagés et précisés par les observateurs du pays. Il regrette que ceux-ci, plus nombreux qu'on ne le pense, ne puissent s'unir et former une Société locale pour l'étude des Basques comme il en existe une, depuis huit ans, en Allemagne!

M. Cartailhac insiste sur l'absence absolue de monuments attribuables à la race basque. On n'a rien signalé de spécial dans le pays qu'ils habitent. Il y a, d'autre part, dans cette région pyrénéenne occidentale des vestiges pareils à ceux du reste des Pyrénées, mais bien moins nombreux parce que jusqu'ici on ne semble pas avoir exploré les Basses-Pyrénées avec le même soin que les autres départements le long de la chaîne. Il est précisément curieux que le pays où, d'après M. le chanoine Inchauspé, les habitants ont conservé dans leur langue le souvenir de l'âge de la pierre soit, en réalité, celui où il y a le moins de traces matérielles de cette primitive civilisation. Mais qu'il survienne un archéologue libre de son temps, ardent et actif, la situation changera certainement, comme on l'a vu si souvent dans tous les pays. Le peu que nous connaissons montre qu'on doit beaucoup espérer.

M. Arsène DUMONT, à Caen.

Démographie des Basques de Baïgorry. — M. Arsène Dumont dit qu'il a choisi le canton de Baïgorry parmi les autres cantons du pays basque, parce qu'il est le plus reculé dans les montagnes, le plus arriéré, entouré entièrement d'autres pays basques, limité sur la moitié de ses frontières par les Basques espagnols, et qu'il peut être regardé comme le maximum du genre.

Pareillement à ce qui se produit dans les autres cantons, celui-ci fournit un assez grand nombre d'émigrants; mais cette émigration est compensée en grande partie par l'excès des naissances sur les décès, qui a été, en dix ans, pour tout le canton, de 431.

La natalité, malgré une appréciation généralement répandue, est faible, médiocre ou moyenne, variant, dans les dix communes du canton, entre 21,0 et le maximum 29,8 pour 1.000 habitants. Cette natalité générale est le résultat d'une nuptialité extrêmement faible atteignant exceptionnellement 6,6 et 6,2 dans deux communes, mais se tenant dans la plupart des autres entre 5 et 3,6. Le nombre des naissances pour un mariage est, en revanche, assez élevé et la proportion des naissances naturelles, qui est, dans l'arrondissement entier, de 7,4 pour 100 naissances de toute nature, est assez considérable, attendu l'absence de population urbaine.

La mortalité est généralement faible ou très faible, variant de 16,5 à Banca, jusqu'à 21,2 à Urepel. Par exception, la commune de Bidarray présente une mortalité de 25,8, correspondant à une natalité de 29,8. Elle possède de beaucoup la plus haute mortalité, la plus haute natalité et aussi la plus haute nuptialité du canton.

Conclusion. — La famille souche a beau tenir en échec l'individualisme, le langage a beau mettre obstacle à l'introduction des idées modernes, l'influence ecclésiastique a beau être toute-puissante dans ce pays, rien de tout cela n'est un préservatif contre l'abaissement de la natalité.

— Séance du 17 septembre 1892 —

M. Abel BOUCHARD, Prof. à la Fac. de Méd. de Bordeaux.

Sur les cagots. — M. BOUCHARD a fait, jadis, la révision dans le département des Hautes-Pyrénées, et il a pu voir ainsi pas mal de gens qualifiés de cagots. Un grand nombre d'entre eux présentaient bien nettement l'adhérence du lobule de l'oreille, caractère qui déjà avait été indiqué. Depuis lors, il a fait reprendre cet examen par un de ses meilleurs élèves, aujourd'hui médecin dans un régiment d'artillerie, à Tarbes; il est arrivé au même résultat que son ancien maître.

Mais parmi les soi-disant cagots, il s'en trouve qui ne présentent pas cette particularité ethnique que Lombroso a classée parmi les caractères des dégénérés. Aucun des signes indiqués par Lombroso n'a de valeur absolue, ce n'est que par leur multiplicité qu'ils sont importants. A Bordeaux existait une tribu dite « les Cayets », auxquels était affectée, à l'exclusion des autres églises, la paroisse de Saint-Nicolas. Étaient-ce des cagots? Dans un vieux document, entre les mains de M. Péry, bibliothécaire de la Faculté de Médecine, la jurade de Bordeaux ordonne au médecin assermenté d'aller s'assurer si les cayets sont lépreux. Ils ne l'étaient donc pas tous. Il en est de même des cagots qui, peut-être, ont été mélangés à des lépreux, mais la lèpre n'était certes pas capable de transmettre à toute une descendance ce type si spécial de l'adhérence du lobule de l'oreille. Il faut ajouter que, sans nul doute, les derniers sectateurs d'Arius, les Albigeois, tous les hérétiques, en un mot, ont dû être considérés comme des lépreux psychiques, d'où l'interdiction de pénétrer dans les églises par la porte commune; mais l'hérésie, quelle qu'elle soit ou quelle qu'elle ait été, n'a pu non plus faire adhérer le lobule de l'oreille. Il paraît donc que l'on se trouve en présence d'un caractère ethnique spécial, transmis à travers les générations, mais appartenant primitivement à une race disparue en partie et modifiée par les métissages successifs. M. A. Bouchard prie donc ses collègues qui habitent les départements pyrénéens de vouloir bien suivre ces recherches, les affirmer oú les infirmer.

Discussion. — M. MAGITOT : Je ferai tout d'abord l'aveu d'une grande inexpérience sur la question des cagots; mais je me hâte d'ajouter que je suis venu un peu dans cette région pour les rechercher et les étudier.

Me trouvant, pendant ces derniers jours, dans un centre principal attribué aux cagots, je demandai autour de moi à des médecins de la localité : Connaissez-vous des cagots? Pouvez-vous m'en montrer? Alors on me montra un certain nombre d'individus que j'ai examinés avec le plus grand soin et chez lesquels j'ai pu observer ce que je vais vous dire :

Ces individus n'ont, au premier abord, comme taille, comme forme générale du corps, de la tête et du visage, rien qui attire l'attention; mais, en portant les recherches sur les mains, on remarque immédiatement que les ongles présentent une déformation profonde : ils sont arqués à leur extrémité et ressemblent au bord antérieur de la coquille du colimaçon. Parfois, ce bord, soulevé et arqué, se brise et fait place à une échancrure demi-lunaire au fond de laquelle s'aperçoit la matrice recouverte ordinairement d'amas de matières noirâtres, de poussières, de saletés, car les gens qui sont ainsi déformés sont ordinairement de basse condition. La déformation onguéale est générale et porte

sur les pieds aussi bien que sur les mains. En outre, il est facile de reconnaître que les cheveux, qui sont d'ailleurs bruns ou blonds indifféremment, sont particulièrement rares, clairsemés, si bien qu'une femme encore jeune avait à peu près la chevelure d'un enfant nouveau-né. A ces dispositions, il convient d'ajouter des fissures de l'épiderme périonguéal, des ulcérations pendant l'hiver, parfois des abcès, des panaris, etc.

La disposition ainsi double sur les ongles et sur les cheveux est essentiellement héréditaire, mais pas d'une manière fatale, car il y a quelques exceptions dans les familles. Ainsi, une femme ainsi déformée avait son père et sa mère semblables à elle, puis son fils était de même, tandis que sa fille était normale. Une autre femme de quarante-cinq ans avait son père semblable à elle, tandis que sa tante paternelle était normale.

Les individus ainsi déformés sont-ils des cagots? sont-ils les descendants des anciens lépreux? C'est une question qui devra être élucidée. Pour moi, et jusqu'à nouvel ordre, je n'y verrais que des faits héréditaires d'anomalie portant sur le système épidermique et affectant ainsi les ongles et les poils. C'est de la tératologie et de la tératologie avec caractère héréditaire.

M. Vinson rappelle que la question des cagots a été très complètement traitée dans un ouvrage magistral publié, il y a une quinzaine d'années, par M. le Dr Rochas. D'autres membres du Congrès, présents à la séance, se sont aussi occupés de la question.

Il résulterait de ces travaux que les *cagots*, analogues aux *cacous*, *gâhets*, etc., des autres parties de la France, seraient, comme ceux-ci, des descendants d'anciens lépreux.

M. Guilbeau a visité, il y a une quinzaine d'années, les deux centres habités par les cagots du pays basque, en Espagne et en France; il n'a constaté sur eux aucune trace de maladies anciennes héréditaires (lèpre ou autres).

A Bozate, commune d'Arizcun, vallée de Bastan (Espagne) et à Chubitoa, commune d'Anhaux, près de Saint-Jean-Pied-de-Port, les descendants des cagots jouissent d'une excellente santé, ne se distinguent pas des autres habitants, n'ont pas le lobule de l'oreille adhérent, parlent un basque très pur, mais ne contractent point encore mariage avec les indigènes. La séparation à l'église a disparu, excepté à Gaztelu (Navarre) et les portes et les bénitiers spéciaux sont murés et n'existent plus.

Rochas a bien étudié les cagots, et l'on trouverait dans les archives de Pampelune des documents très intéressants sur l'histoire des cagots.

M. Lajard dit qu'ayant résidé à Salies-de-Béarn pendant plusieurs mois, il s'y est fait montrer des cagots. Il a constaté ainsi que deux particularités les distinguaient.

Ce sont :

1° Des altérations des ongles. Dans certaines circonstances, une légère suppuration apparaîtrait tout autour, mais il n'a pu vérifier encore ce dernier point.

2° Les cheveux rares.

A travers les cheveux, la peau se voit partout distinctement. Il a constaté ce fait en particulier sur deux sujets chez lesquels le caractère était très accentué. Il est donc certain que l'idée que le peuple s'est faite des cagots ne repose pas sur des distinctions morales.

M. le Dr Pomier appuie les observations de M. Magitot sur la catégorie de sujets dont il vient d'être question et qu'il a été lui-même en mesure d'étudier dans le même centre de population (Salies-de-Béarn). Il insiste sur les caractères particuliers des ongles que l'on appelle vulgairement en béarnais : *ongles en carcöil*, par suite de leur ressemblance grossière avec un escargot, et sur l'absence partielle ou totale du système pileux, difformités qui se transmettent héréditairement, quelle que soit la situation sociale des sujets. Il y en a qui depuis plusieurs générations sont dans une aisance relative leur permettant d'échapper à la misère physiologique dont parle M. Armaingaud et qui n'en restent pas moins en possession de la tare héréditaire. Comme le pense M. Magitot, il s'agit là de déformations tératologiques portant sur le système épidermique, sur la nature desquelles on n'est pas fixé. Est-ce une sorte de lèpre dégénérée? C'est possible. Y a-t-il une relation à établir entre les porteurs de ces difformités et la race des cagots? Rochas s'était posé la question sans la résoudre. Il est certain que dans le pays cette catégorie de sujets a toujours été et est encore l'objet d'un certain ostracisme de la part du reste de la population, et dans le public on a une tendance à les regarder en effet comme les descendants des cagots; mais il n'y a en somme aucun argument réel à l'appui de cette sorte de légende.

M. Lajard : Je suis heureux du résultat des recherches de M. Magitot sur cette question. Elles confirment ce que j'ai énoncé le premier, à savoir que les altérations des ongles et la rareté des cheveux caractérisaient les cagots. J'ai rassemblé, depuis que je m'occupe de ce sujet, des observations assez précises sur certains points et qui, vu la discussion qui s'est établie, peuvent avoir quelque intérêt pour vous.

J'ai trouvé la conformation vicieuse des ongles si caractéristique, moins constante aux pieds qu'aux mains. Il est possible qu'il y ait quelques différences générales à cet égard. Mes observations ne portent que sur deux sujets. Chez un homme elles étaient moins accusées, affectant seulement les premiers orteils, tandis qu'elles étaient développées aux extrémités supérieures. Une jeune fille avait les ongles de cagot aux mains, les pieds étaient normaux. Tous deux étaient fils de parents dont l'un était cagot et l'autre non. Ces remarques, trop peu nombreuses, montrent l'intérêt de nouvelles recherches.

L'hérédité a une influence marquée. J'ai été assez heureux pour suivre pendant plusieurs générations une famille. Cinq sur dix des enfants de l'arrière-grand-père présentaient la conformation vicieuse des ongles. Un de ces enfants, une fille, a pris un mari normal. Elle a eu trois enfants dont deux sont cagots et le troisième non.

Le garçon, frère des deux sœurs ci-dessus, est très blond, sa tête est presque nue et ressemble, dit un voisin, « à un gros oiseau qui a perdu ses plumes pendant une mue ». Nous avons pu vérifier le fait. Les marques de la cagoterie viennent du côté maternel. Le père nous dit que quelquefois une légère suppuration apparaît autour des ongles. Ce fait est évidemment secondaire et consécutif à la conformation spéciale de l'ongle.

Le fils d'un plâtrier que nous avons vu n'a pas pu prendre la profession de son père à cause de la douleur que lui causait le contact du plâtre gâché. « Il ne peut se gratter le visage avec les ongles ». Voici sa généalogie :

Le père, plâtrier, non cagot.

Sa femme, morte, ongles de cagot.

Fils, ongles de cagot aux mains et aux premiers orteils.

Sa sœur, ongles de carcoïl, a épousé un homme normal et sain; pas d'enfants.

Ce n'est pas ici le lieu d'entrer dans de longs détails. Il me suffit d'avoir attiré votre attention sur ces points, et pour prendre date en ce qui concerne les signes caractéristiques où l'on reconnaît les cagots, énoncés plus haut, les seuls que nous ayons trouvés encore.

M. Émile RIVIÈRE, à Paris.

Contemporanéité de la faune quaternaire et des squelettes humains des grottes de Menton (Italie). — (Voir Section de Géologie, page 205.)

Discussion. — M. Pommerol : Les indications données par M. Rivière sur les grottes de Menton tendent à démontrer deux époques très distinctes. La plus ancienne ou *inférieure* est caractérisée par la présence de grès taillés moustériens auxquels doivent être rattachés, comme faune correspondante, l'*Ursus spelæus*, l'*Elephas* et le *Rhinoceros tichorrhinus*. La *supérieure* semble être essentiellement magdalénienne, bien que le Renne en soit absent. Nous constatons, en effet, l'existence d'un animal, la Grande Chèvre, *Capra primigenia*, Gerv., qui a été observée en Auvergne dans l'abri sous roche de Blanzat, en relation étroite avec le Renne et l'industrie magdalénienne. Jusqu'à présent, cette espèce fossile ne s'est jamais rencontrée dans des terrains autres que ceux de la fin du quaternaire; elle suffit donc à dater l'horizon supérieur des grottes de Menton.

J'ajouterai que, dans ces grottes, le solutréen fait entièrement défaut. Devant ce fait, on se demande si cette division du quaternaire doit être maintenue pour les gisements méditerranéens.

M. Cartailhac : Après avoir lu attentivement tous les ouvrages de M. Rivière, causé souvent avec lui, examiné les collections et les squelettes humains, après avoir étudié les notes manuscrites que M. D. Wilson, de l'Institution smithsonienne, prit au moment de la découverte de l'un des squelettes (1884), j'ai cru devoir admettre la contemporanéité de ces restes humains avec les couches environnantes. M. de Mortillet, de son côté, n'a jamais cessé d'affirmer que ce sont des morts plus récents. Je regrette que M. Rivière n'ait pas carrément engagé le débat avec son savant contradicteur lorsque les occasions se sont présentées.

Les nouveaux squelettes signalés d'abord par M. Bunel, de la Société archéologique du Midi, ont été découverts par les carriers. Il paraît difficile de déterminer leur âge avec toute la précision voulue, d'autant plus que les carriers ont immédiatement après leur trouvaille opéré des modifications de détail et fabriqué des pièces fausses pour le plus grand bonheur des amateurs de bibelots.

Dans tous les cas, il ne serait pas prudent d'assimiler sans preuves multipliées l'âge des derniers et des premiers squelettes. Il est démontré que l'habitude de transformer en abris funéraires les stations humaines remonte à l'époque de Spy (Belgique), qui est du quaternaire assez ancien et descend jusqu'à la période néolithique. C'est un fait qui doit être pris en considération.

M. Piette. — J'ai rencontré au Mas-d'Azil deux sépultures qui rappellent, par la coloration rouge des os, celles que M. Rivière a signalées dans les cavernes

de Baoussé-Roussé. M. Cartailhac m'accompagnait quand l'un des squelettes a été trouvé. Il gisait dans l'assise à galets coloriés qui recouvre immédiatement la dernière couche de l'âge du Renne. Diverses particularités donnent à ces sépultures des caractères communs : les amas de peroxyde de fer, les canines percées de *cervus elaphus*, l'abondance des vertèbres de poissons dans l'assise qui les contient, la forme de quelques silex taillés et de quelques perçoirs en os. Faut-il en conclure qu'elles sont synchroniques? Ce serait sans doute téméraire. Le climat de la Provence et celui des Pyrénées sont si différents qu'on ne peut guère comparer les gisements de ces régions. Il faut signaler les analogies sans se hâter d'en tirer des conséquences.

M. Abel Bouchard : M. Rivière, dans la communication sur les fouilles faites par lui à Menton, nous dit avoir mis à jour un crâne de *femme*. Anatomiquement et lorsqu'aucun ornement n'a été trouvé à côté du squelette, il est impossible de dire d'une manière absolue qu'un crâne est féminin ou masculin. En ostéologie, il n'y a que le bassin qui permette de déterminer le sexe d'un squelette et encore faut-il qu'il n'y ait eu, chez l'homme ou chez la femme, aucune mal conformation des organes génitaux internes.

Mon opinion, basée sur la très grande quantité de squelettes et de crânes qui, depuis trente ans que j'enseigne l'anatomie, ont passé par mes mains, semble étonner mes collègues de la Section d'Anthropologie; je leur promets de faire passer sous leurs yeux, l'an prochain, une série de crânes de sexe authentique qui les convaincra.

M. Émile BELLOC, à Paris.

Blocs erratiques et monuments mégalithiques de la montagne d'Espiaup (Haute-Garonne), restes de l'ancien glacier quartenaire d'Oô. — Les monuments préhistoriques de l'Espiaup furent découverts par M. Julien Sacaze le 27 octobre 1875.

Les mégalithes, les alignements, les enceintes de pierre, les terrasses, les pierres à écuelles, les pierres à bassins, etc., sont extrêmement nombreux. Ces monuments occupent une longueur de 6 kilomètres sur la montagne d'Espiaup. Des fouilles intelligentes ont fait connaître leur âge approximatif, qui date vraisemblablement de la belle époque du Bronze.

Ces mégalithes, que l'auteur de la présente communication a explorés récemment, et au milieu desquels il a découvert plusieurs pierres à bassins très curieuses, ont été formés à l'aide de gros blocs erratiques de granite porphyroïde descendus du Port-d'Oô avec les bancs glaciaires de l'époque quaternaire; une partie de ce dépôt glaciaire forme la célèbre moraine de Garin que M. E. Trutat a si bien étudiée et fait connaître.

Discussion. — M. Piette : M. J. Sacaze et moi nous avons dressé les plans des alignements de l'Espiaup et de leurs cromlechs. Je les mets sous les yeux des membres de la Section. Ils n'ont pas été publiés et sont trop grands pour l'être dans les volumes de l'Association. Parmi les groupes de cromlechs qui sont de plus petite dimension trois sont des plus remarquables :

1° Le groupe de *Fontine* qui date de l'époque néolithique et dont les cercles de pierre sont reliés par une ligne serpentante de gros blocs;

2° Le groupe de *Benqué*, situé au nord du *Clot du Cousseillot*, qui date du

commencement de l'âge du fer et dont le plus grand cromlech renferme une *pierre à boire;*

3° Le groupe d'*Es peyrès dè Hourtina*, qui date du commencement de l'âge du fer. Les cromlechs de ces trois groupes sont des monuments funéraires dans lesquels étaient des urnes qui nous ont servi à les dater.

Dans les Pyrénées et les plateaux sous-jacents, les cromlechs sont tantôt à découvert comme ceux de l'Espiaup, tantôt enterrés sous un tumulus. Les pierres qui les composent sont quelquefois fichées debout. Plus souvent elles sont couchées et juxtaposées. Les cromlechs sous tumulus sont parfois compliqués de courbes diverses, et présentent ordinairement plusieurs rangées de pierres. Les tumulus sont presque toujours des tertres funéraires. Il est rare qu'ils ne renferment qu'une seule sépulture. Ils étaient des cimetières de famille. Un seul tumulus, celui de Pontacq, m'a fourni plus de trois cents urnes.

M. Émile CARTAILHAC, à Toulouse.

Les enceintes de blocs à Bilhères, vallée d'Ossau. Objets de l'âge du renne dans le dolmen de Buzy. — Le volume sur Pau, distribué par le comité local aux membres du Congrès de l'Association, renferme une note sur les cromlechs de Bilhères, que feu l'abbé Châteauneuf avait découverts et que Paul Raymond, l'archiviste regretté, avait fait connaître. Dans cette note, M. Adrien Planté, inspecteur de la Société française d'archéologie, se demande si ces monuments ne sont pas les premières fortifications de peuplades dont la civilisation est encore dans l'enfance. Les foyers constatés au centre de chacun d'eux n'indiquent-ils pas les habitudes de vie de famille abritée dans le cromlech?

M. Cartailhac a visité les monuments en question et il a eu la douleur de voir que l'on avait largement exploité pour les constructions voisines les deux groupes inférieurs, mais il reste encore quelques cromlechs intacts et le groupe supérieur est mieux conservé dans une situation vraiment admirable. Il n'y a pas lieu de séparer ces enceintes de celles que MM. Sacaze, Gourdon, Cau-Durban, Piette et autres ont signalés dans d'autres régions de la chaine. Ce sont des sépultures par incinération avec des annexes dont le sens nous échappe et qui étaient probablement en rapport avec les idées et les rites religieux des populations inconnues qui les ont établies.

Dans le même volume sur Pau et les Basses-Pyrénées, il y a une seconde note sur les monuments mégalithiques ou mieux sur le dolmen de Buzy, vallée d'Ossau. Le dolmen étant sur le trajet de la voie ferrée, on décida de le reconstruire à côté et l'enlèvement fut fait avec soin. On enregistra pendant l'opération la présence dans la crypte de silex taillés en nombre, d'os de divers animaux et de poinçons en os. M. Cartailhac vient de voir ces objets au musée, grâce à la complaisance du conservateur. Or, ce sont des vestiges de l'âge du renne! La couche qui renfermait ces débris est nettement indiquée, elle est inférieure à toutes les autres, et dans de telles conditions qu'on peut dire que le dolmen avait été construit sur l'emplacement d'une station dont il ne restait aucun vestige apparent. C'est une singulière coïncidence qui, sans les plans, aurait pu être la cause de regrettables débats et de conclusions fausses.

M. BOSTEAUX-PARIS, Maire de Cernay-lez-Reims.

Découverte d'une tombe à char et autres découvertes dans les cimetières gaulois de la Marne. — Les communications lues à la séance et les objets présentés proviennent des fouilles faites, au printemps de 1892, par M. Bosteaux-Paris sur les territoires d'Époye, Cernay-lez-Reims et Witry-lez-Reims. La tombe fouillée sur le territoire d'Epoye était une sépulture de chef gaulois qui avait été enterré avec son char de guerre.

La sépulture de Cernay-lez-Reims était une incinération comprenant les cendres du corps dans un vase, et dans un autre vase à côté se trouvait une figurine en bronze, de la monnaie gauloise et des objets de parures.

Les sépultures gauloises de Witry-lez-Reims étaient accompagnées d'un mobilier, de parures très riches comprenant torques, bracelets et fibule, et une figurine en pâte émaillée d'un art très original ornementée avec de l'ambre.

Ont été aussi présentés divers objets gaulois provenant de la fouille d'un foyer.

M. Félix RÉGNAULT, à Toulouse.

Grotte supérieure de Gargas (Hautes-Pyrénées).

M. Joseph LAJARD, à Paris.

Carte du gisement des silex moustériens de Salies-de-Béarn. — L'excursion de dimanche, dans laquelle Salies-de-Béarn se trouve comprise, engage M. Lajard à présenter la carte du gisement quaternaire dont il a parlé l'année dernière au Congrès de Marseille.

Elle permettra aux membres que peut intéresser ce sujet de voir les alluvions et même peut-être d'y trouver des éclats, car ils y sont nombreux. La proximité immédiate de la gare rend cette facilité très grande. D'après ce que dit M. Cartailhac, les talus ont été remaniés depuis; mais l'auteur croit qu'on trouve encore des lambeaux importants de graviers au sommet des marnes tertiaires à empreintes végétales, à gauche du petit chemin étroit qui descend derrière les dépendances de l'établissement. Le côté opposé de la voie est mieux conservé autour du bassin d'eau salée.

M. TAVERNI, Prof. à l'Univ. de Catane.

Des changements à faire dans les études d'anthropologie criminelle. — L'anthropologie criminelle doit commencer par rechercher la fonction d'ordre physiologique que les anomalies somatiques des criminels, exempts de dégénérescence manifeste, exécutent vis-à-vis de leur appareil anatomique.

Cette fonction primitive, découverte mécaniquement, physiquement et chimiquement, pourra nous permettre de voir si, par son retentissement sur tout l'organisme, elle laisse dériver d'elle, arrivée à sa plus haute expression, la criminalité attribuée à l'individu et les conditions de milieu favorables.

— Séance du 19 septembre 1892 —

8e et 11e Sections réunies.

M. le Dr MAGITOT,

Président de la Section d'Anthropologie.

EXCURSION GÉOLOGIQUE ET ANTHROPOLOGIQUE A LA GROTTE DE BRASSEMPOUY (Landes).

Dès que j'eus l'honneur d'être désigné, l'an dernier, au Congrès de Marseille, pour présider, en 1892, la Section d'Anthropologie à la session de Pau, je me préoccupai de préparer certaines questions et de faire appel à toutes les compétences capables de donner à nos travaux le plus grand intérêt et tout l'éclat possible.

Parmi mes préoccupations, il s'en présentait une qui consistait à profiter de l'occasion d'une réunion dans la région des Pyrénées pour préparer une exploration d'une des si nombreuses stations préhistoriques signalées dans le pays.

Il s'agissait seulement de rencontrer un gisement sinon vierge, du moins suffisamment riche pour être utilement mis sous les yeux de l'Association française.

En cette occurrence, je songeai à m'adresser à celui de nos collègues qui possède peut-être la plus grande expérience en matière de préhistorique pyrénéen, j'ai nommé M. Édouard Piette, le savant auteur de : *Les Pyrénées à l'époque du Renne.*

M. Piette, après quelques réflexions, me conseilla de m'adresser à une certaine grotte située à Brassempouy, dans le département des Landes, et qui, bien que déjà explorée partiellement par M. Dubalen, conservateur du musée de Mont-de-Marsan, devait renfermer encore assez de richesses pour autoriser de nouvelles fouilles. M. Dubalen avait, d'ailleurs, consacré à cette station un travail accompagné de dessins représentant de très curieux objets travaillés en ivoire de mammouth (1). M. Piette ajouta qu'un autre explorateur avait entrepris à son tour quelques fouilles : c'était M. de Laporterie et, avec lui, son collaborateur le Dr Léon Dufour.

Toutefois, les recherches de ces deux derniers n'avaient point été publiées.

Je fus ainsi conduit à m'adresser à M. de Laporterie, auquel je demandai une première entrevue pour fixer les bases du projet. Cette entrevue eut lieu le 6 septembre, à Puyoo, près de Salies-de-Béarn. Nous y décidâmes que des démarches seraient faites pour obtenir du propriétaire du terrain, M. le comte de Poudenx, l'autorisation de faire des fouilles, et rendez-vous fut pris devant la grotte, le 10 septembre, pour procéder à une exploration préparatoire et organiser l'excursion de l'Association qui était fixée au lundi 19 septembre.

Je sollicitai aussitôt par lettres le concours de M. Dubalen, de Mont-de-Marsan; de M. Édouard Piette, dont je savais la présence à Cauterets; de M. Cartailhac, en ce moment à Salies-de-Béarn, et de M. de Laporterie, chargé des fouilles. L'Association française avait d'ailleurs, sur ma demande, accordé une subven-

(1) *Matériaux pour servir à l'histoire de l'homme.* Toulouse, 1881.

tion destinée aux travaux, subvention dont le chiffre, je dois le dire, n'a pas été atteint.

Le 10 septembre, tout le monde était exact au rendez-vous et, avec l'assistance de plusieurs ouvriers, nous pûmes, en quelques heures, mettre à découvert un tel nombre d'objets de diverses sortes que nous restâmes convaincus de la richesse extrême de la station et de l'intérêt considérable qu'elle offrirait à l'excursion projetée du Congrès de Pau.

Chacun de nous, dans cette première exploration, avait trouvé à loisir son foyer et sa mine de silex et d'ossements à explorer. Nous étions tous occupés à ce travail lorsque nous reçûmes de M. le comte de Poudenx la gracieuse invitation de nous rendre à son château de Saint-Cricq, où il nous conviait à dîner. Nous n'eûmes garde de refuser cette occasion de remercier le propriétaire des abris, de solliciter de sa part quelques sacrifices d'arbres qui gênaient l'entrée de la grotte et en même temps de visiter sa collection personnelle d'objets de Brassempouy recueillis à l'époque des recherches de M. Dubalen.

Ce dîner nous permit, en outre, de fixer certaines questions relatives à la répartition à faire des objets qui seraient recueillis dans les fouilles entreprises par l'Association française. C'est ainsi qu'il fut décidé :

1° Que les objets de grand intérêt et d'une certaine valeur seraient réservés pour les musées de la région, et, par ces musées, nous entendions désigner ceux de Mont-de-Marsan, déjà possesseurs de plusieurs échantillons, ceux de Dax, de Pau, de Toulouse, etc.;

2° Que les objets de moindre importance seraient distribués par lots et abandonnés, à titre de souvenir, aux membres de l'Association qui auraient pris part à l'excursion.

Il ne fut point question, si du moins nos souvenirs sont exacts, d'une part quelconque revendiquée par M. de Poudenx, le propriétaire des grottes, bien que son droit de priorité ne fît, pour aucun de nous, l'ombre d'un doute; mais M. de Poudenx eut l'extrême délicatesse de ne faire aucune allusion à ce droit.

C'est sur ces conventions, toutes verbales il est vrai, que nous prîmes congé de M. de Poudenx, en souhaitant vivement que ses occupations lui permissent d'assister en personne à la visite du Congrès qui restait toujours fixée au 19 septembre. Il ne nous fit à cet égard aucune promesse, mais s'empressa d'autoriser tous les travaux nécessaires à la préparation de la fouille, donnant à ce sujet toutes les indications utiles à son régisseur, M. de Poyuzan.

Pendant les jours qui nous séparaient de cette date du 19 septembre, il fut entendu que les travaux seraient conduits par M. de Laporterie et, à son défaut, par M. Dubalen, ou mieux encore, s'il se pouvait, par ces deux messieurs en même temps.

Enfin, le 19 janvier, les excursionnistes membres du Congrès, au nombre d'une quarantaine, partirent de Pau dès la première heure pour Orthez et Brassempouy. Ce groupe comprenait des membres des deux Sections réunies de Géologie et d'Anthropologie. Citons de la Section de Géologie : M. Schlumberger, son président; M. Dollfus, son secrétaire; MM. Cotteau et Sirodot, correspondants de l'Institut; M. O'Reilly, de l'Université de Dublin; M. Malaise, de l'Académie de Bruxelles; M. Reyt, de la Faculté des Sciences de Bordeaux, etc. Pour la Section d'Anthropologie, rappelons les noms de MM. Édouard Piette, Émile Cartailhac, Rivière, Massénat, Pommerol de Gerzat, etc.; quelques dames s'étaient jointes à l'excursion.

Favorisés par un temps superbe, nous partîmes pour Orthez où, après un

rapide déjeuner, nous fûmes conduit en voiture à Brassempouy, situé à vingt-cinq kilomètres au nord d'Orthez, à la limite du département des Landes.

Nous y arrivâmes vers 1 heure et demie, et trouvâmes devant la grotte MM. de Laporterie et Dubalen, qui nous avaient précédés, ainsi qu'une demi-douzaine d'ouvriers occupés sous leur direction, et aussi un certain nombre de curieux.

La grotte ou abri de Brassempouy est située à l'ouest du village de ce nom, auprès d'une métairie appelée *le Pape*. En descendant, à partir de ce point, la pente d'une colline, on arrive à un petit ruisseau qui va se jeter dans le « Luy de France ». Il longe sous bois un escarpement de roches nummulitiques où s'ouvrent plusieurs anfractuosités. C'est devant l'une de ces anfractuosités qu'est le rendez-vous. L'entrée de la grotte, fort encombrée lors de notre première visite, est maintenant tout à fait dégagée par le sacrifice de plusieurs arbres ; une grande tranchée a été creusée à gauche de l'entrée où plusieurs foyers avaient été signalés ; une autre se dirige à droite. Beaucoup d'ossements et de silex sont déjà entassés en plusieurs points. Des tables, des chaises sont dressées et un tableau noir adossé au talus invite les orateurs.

On se dispose, en effet, à tenir séance devant l'ouverture même des abris ; séance pittoresque, à coup sûr, que celle-là, improvisée au milieu d'un verdoyant paysage, au bord du ruisseau qui murmure et sous les grands ombrages au travers desquels filtrent les rayons d'un soleil éblouissant.

Sur notre proposition, la présidence de la journée est confiée par acclamation à M. Schlumberger, président de la Section de Géologie. Les congressistes, déjà dispersés dans les tranchées et en quête de découvertes, se rapprochent à notre appel et prennent place, qui sur le gazon, qui sur les monticules de terre ; les quelques chaises sont réservées aux dames. Le bureau improvise une installation devant une table chargée de collections et, à deux heures et demie, la séance s'ouvre.

La parole est tout d'abord donnée à M. Dubalen, le premier explorateur du gisement. L'orateur trace l'historique de la découverte de Brassempouy qui lui fut signalée, en 1881, par M. Pierre Dumoulin de Labarthète ; puis il rappelle les premières recherches entreprises avec la collaboration d'un agent voyer de la région, M. Loustau. Ce sont ces premières recherches qui ont été publiées dans les *Matériaux* de Toulouse (1881) avec des dessins reproduisant plusieurs des plus intéressants objets. Elles ont mis à jour des traces d'une faune extrêmement riche et variée et des débris d'industrie humaine correspondant à plusieurs âges et à plusieurs époques successives. Mais la découverte la plus curieuse et la plus spéciale à Brassempouy fut assurément celle des objets d'ivoire travaillés avec un sentiment artistique des plus intéressants. A l'entrée même de la grotte, et dans une terre rougeâtre contenant des silex nombreux du type magdalénien, M. Dubalen eut la bonne fortune de rencontrer plusieurs gravures représentant des têtes d'Équidés et une tête de cheval sculptée dans l'ivoire de mammouth. En outre, quelques autres objets travaillés : une amulette en os de poisson, des pendeloques, des fuseaux, navettes en bois de cerf, etc.

Après la communication de M. Dubalen, ce fut le tour de M. de Laporterie, qui donna de nouveaux détails sur le gisement de Brassempouy, qu'il avait à son tour exploré, en 1890, avec M. le Dr Léon Dufour. Les trouvailles furent, du reste, à peu près les mêmes que celles de M. Dubalen et en confirmèrent les résultats.

La grotte de Brassempouy a été habitée aux époques de Solutré et de la Madelaine; en effet, le sol mamelonné à gauche de l'entrée de la grotte fut trouvé rempli d'ossements brisés et de silex taillés. Ceux-ci, qui comprennent plusieurs pièces remarquables, sont du type solutréen; les ossements mélangés à ces derniers appartiennent au cheval dont on retrouve les dents en nombre considérable, au mammouth, à l'éléphant indien, au rhinocéros, à l'aurochs, au cerf, à l'hyène.

A quelques mètres de là, à droite de l'entrée, le gisement offre quelques différences : les silex, également très nombreux, ont la forme magdalénienne. Ils sont mélangés avec les mêmes débris de chevaux également très abondants; quelques dents de lion, des ossements d'ours de grande taille et des mâchoires de panthère. La présence du renne est l'objet d'une courte discussion entre MM. Sirodot, de Laporterie et Piette, ce dernier déclarant ce point fort contestable.

Quant aux vestiges du squelette de l'homme, il n'y en a pas traces. Plusieurs dents profondément usées avaient fait penser un moment à des molaires humaines, mais un examen plus attentif les fit reconnaître pour des incisives de Cervidés.

La grotte de Brassempouy a donc eu pour hôtes, à l'époque de Solutré, le mammouth, originaire des pays froids, et l'éléphant indien, hôte des régions chaudes, vivant côte à côte et contemporains. D'autre part, on reconnaît l'absence ou la rareté extrême du renne; de sorte que l'homme, qui, d'ordinaire, utilisait les ossements ou les bois de ce dernier pour ses premières ébauches artistiques, a dû employer une autre matière, fort commune en ce point, l'ivoire de mammouth. Cette particularité a conduit les archéologues à établir un type nouveau de gisement : *l'âge de l'ivoire*, d'après M. Dubalen, ou *le type éburnéen*, suivant l'expression de M. Piette.

Quoi qu'il en soit, le gisement de Brassempouy se rattache manifestement à la civilisation qui a été fixée par les découvertes de Solutré et de Laugerie Haute. Il est donc absolument contemporain de ces derniers.

C'est à cette époque que correspondent les premières manifestations artistiques qui, chez les Troglodytes de l'âge de la pierre, ont commencé par la sculpture, pour passer de là au dessin et à la gravure, art étonnant, prodigieux même lorsqu'on se reporte aux matériaux et aux instruments de travail. C'est l'éclosion du sentiment artistique dont les vestiges principaux sont rassemblés et classés dans les collections archéologiques. On connaît, par exemple, la fameuse statuette de femme et le dessin d'*Ursus spelæus* de la collection de Vibraye, l'Homme et l'Aurochs (M. Élie Massénat), l'Homme au bâton (Lartet et Christy), la Femme au renne (Piette), etc.

Comme on le voit, les communications de MM. Dubalen et Laporterie n'ont pas eu de peine à nous convaincre de l'intérêt puissant qui s'attache au gisement de Brassempouy et il n'en fallait pas tant pour surexciter l'intérêt et l'ardeur des congressistes. C'est ainsi que nous assistons à une véritable razzia préhistorique. Chacun de nous choisit un coin et, avec quelques outils improvisés, entame le talus. Quelques-uns, archéologues mieux avisés, ont apporté les grattoirs ou les pioches convenables. On travaille pour son compte, pour sa propre collection, car on sait que les pièces trouvées sont abandonnées aux plus heureux explorateurs. Quelques objets rares sont cependant réservés. C'est ainsi qu'à la fin de la journée, on montrait furtivement à quelques-uns d'entre nous deux pièces, des plus remarquables toutes deux, taillées en ivoire de mammouth :

l'une était une sorte de fuseau délicatement sculpté ; l'autre, plus curieuse encore, représentait la partie inférieure d'une statuette humaine. Mais pourquoi ces airs mystérieux à propos de cette trouvaille? Pourquoi n'a-t-elle été communiquée qu'à trois ou quatre d'entre nous et à la fin de la journée, alors que la séance était levée et les congressistes dispersés? A quel moment précis a-t-elle été recueillie et par quelles mains?

Ce sont là autant de problèmes dont nous cherchons vainement la solution; mais, sans y insister, disons seulement que certains procédés, que nous avons dû, bien à regret, reprocher à plusieurs de nos collègues, sont bien inusités dans nos mœurs scientifiques, et nous sommes forcé de convenir qu'ils ont justifié jusqu'à un certain point les protestations et les révoltes qui se sont traduites avec une certaine violence dans la polémique que M. Piette ouvrit quelques jours après le Congrès, et dont la presse locale retentit pendant plusieurs semaines.

Il s'était donc produit pendant cette journée, et à notre insu, des infractions manifestes aux égards dus à l'Association française, qui, on le savait bien, avait organisé et subventionné les fouilles. Cela fut si bien compris que, le surlendemain de l'excursion, la Section d'Anthropologie recevait, en manière de réparation, entre les mains de son président, communication d'une caisse contenant la presque totalité des objets trouvés à Brassempouy, y compris la fameuse statuette.

Mais reléguons vite dans l'oubli ces incidents déplorables et ne laissons planer aucune ombre au tableau de cette charmante excursion, où régna, parmi tous ceux qui en firent partie, la plus exquise aménité et la plus parfaite cordialité. La réunion devant les grottes avait duré plusieurs heures; chacun de nous avait fait sa petite collection de silex et d'ossements, et les poches gonflées, les mouchoirs remplis, nous remontâmes, à la tombée du jour, la petite colline pour reprendre gaiement dans nos voitures la route d'Orthez où nous attendait le dîner. Excellent dîner, d'ailleurs, plein d'entrain et arrosé de quelques bouteilles d'un excellent Jurançon offertes galamment par le maire d'Orthez, M. Planté. Quelques discours, beaucoup de toasts, et nous rentrâmes le soir à Pau avec le souvenir d'une bonne journée passée en aimable et intéressante compagnie.

M. DUBALEN, à Mont-de-Marsan.

Quelques mots sur la grotte de Brassempouy (Landes). — En 1881, M. Pierre Dumoulin de Labarthète m'apporta à Saint-Sever quelques ossements rencontrés par les ouvriers de M. le comte de Poudenx, en traçant une route qui devait conduire à une de ses carrières. A première vue la cassure de ces instruments me rappela ceux que j'avais vu à la grotte de Sordes ; en les examinant avec beaucoup d'attention, je trouvai sur l'un d'eux des rayures faites au silex. Le lendemain je me mis en route pour Brassempouy ; je m'assurai de la place des ossements par rapport aux coteaux et à la situation des roches sous-jacentes. Là où se trouve aujourd'hui l'entrée de la grotte, la carcasse rocheuse du coteau n'apparaissait en aucun point ; à une certaine hauteur cependant, au milieu des ronces, on apercevait des ouvertures de clapiers de blaireaux. Avec M. Loustau, agent voyer en chef, nous décidâmes de faire un sondage sur ce point ; la réussite dépassa nos espérances. Vers les trois mètres de profondeur un ouvrier ramena avec la terre la grande lame ou pointe ou-

vrée qui est figurée dans les *Matériaux*; avec cette lame se trouvaient des débris de foyers. Le lendemain nous fîmes pratiquer une tranchée, des bords du nouveau chemin vers le forage de la veille; sur le parcours nous touchâmes souvent à une couche inférieure où les silex taillés, les débris de foyers, les ossements cassés et les dents de divers mammifères paraissaient enchevêtrés les uns dans les autres. Lorsque nous eûmes atteint le puits de sondage, nous avions encore devant nous de la terre surmontée par une large bande de roche, nous étions donc arrivés peu à peu dans une excavation qui n'était autre que la grotte actuelle.

Notre premier travail fut d'enlever toutes les terres de remplissage de la partie située au-dessus du niveau des foyers et des silex; ce travail achevé, nous procédâmes aux fouilles dans l'intérieur de la grotte en faisant des tranchées parallèles à 40 centimètres l'une de l'autre; les tranchées menées à une profondeur convenable, je faisais opérer le renversement des terres du tertre, dont presque tous les ossements furent lavés et examinés un à un; grâce à cette précaution qui a nécessité beaucoup de temps, peu d'objets de la partie intérieure de la grotte nous ont échappé. En opérant avec cette méthode, nous pûmes nous rendre compte de la place occupée par chaque objet. A l'entrée nous rencontrâmes d'abord des foyers très homogènes contenant peu de silex et quelques ossements plus ou moins calcinés. A deux mètres de distance environ, dans l'intérieur de la grotte, ce système de foyers, qui ne formait qu'une seule masse en tout point assez semblable à elle-même, disparut tout à coup pour faire place à une terre granuleuse d'un brun foncé où les lames de silex, les dents de cheval, et les ossements divers se montraient en plus grand nombre. Continuant à diriger nos fouilles vers le fond de la grotte et incurvant un peu sur la gauche, pour éviter les foyers homogènes que vous avez pu voir encore en place, nous détruisîmes un premier foyer qui nous sembla avoir l'allure d'un cône avec silex et ossements assez nombreux cimentés dans la gangue; à une très petite distance, nous retrouvâmes un second foyer se présentant dans les mêmes conditions que le premier; nous le fîmes dégager avec plus de soin et il se montra à nous sous la forme d'un tronc de cône de 80 centimètres au grand diamètre et de 20 centimètres au petit, sur une hauteur de 60 centimètres environ; la partie supérieure de ce tronc de cône paraissait d'autant plus friable qu'elle se rapprochait du diamètre de la petite base.

Entre ce second foyer et le troisième, nous fûmes assez heureux pour mettre la main sur quelques poinçons et quelques lames; nous découvrîmes encore un quatrième foyer qui reposait directement sur la roche, en un point où cette dernière se relève vers la paroi. Sur ce point se trouvait tout un lot d'objets d'une vraie valeur artistique :

1° Tête de cheval gravée sur les deux faces avec trou de suspension (la plaquette osseuse est très mince et serait, d'après quelques-uns, un opercule de grand poisson);

2° Une gravure en relief représentant un cheval avec la bouche ouverte;

3° Une pince de ruminant dont la tige a été sectionnée et percée au-dessous de l'émail.

4° Deux dents (pince) de cheval diminuées par éclats latéraux et percées de deux trous;

5° Un fragment de quartz d'une finesse remarquable (avec retailles);

6° Des argiles rouges et onctueuses.

Nos recherches continuèrent encore pendant quelques jours; nous jugeâmes

qu'il était important de conserver ces foyers coniques qui représentaient à l'œil l'aspect d'un ensemble de petits monticules égaux ; la chose nous paraissait d'autant plus importante que, dans toute la partie de droite de la grotte, les foyers affectaient non seulement une autre forme, mais laissaient pressentir par leur texture absolument différente, un art tout autre dans la manière de faire ou d'entretenir le feu. Quelques objets, en particulier des grands ossements et des dents, dont une de mammouth, trouvés par les ouvriers en donnant quelques coups de pioche à droite ou à gauche de la tranchée qui conduisait à la grotte, nous décida à explorer une petite superficie de la partie extérieure. C'est là surtout que nous avons pu, au milieu de foyers nombreux, mais de petite importance, retrouver les restes de toute la faune de l'époque, qui comprend :

L'éléphant ;
Le rhinocéros ;
Le cheval (très commun) ;
L'aurochs ;
Le cerf, } pas abondants ;
Le renne, }
La hyène ;
L'ours des cavernes (assez rare) ;
Le loup ;
Le renard ;
Le blaireau ;
La fouine ;
De petits rongeurs (très nombreux) ;
Divers oiseaux, dont certains de grande taille.

En ce moment, on fit des fouilles, tantôt en un point, tantôt en un autre ; je compris que toute unité de direction était compromise et peu à peu j'abandonnai les recherches. Une douzaine d'années se sont écoulées depuis ; pendant ce temps, j'ai eu occasion de voir chez M. de Poudenx des objets en ivoire qui ne rappellent en rien les gravures rencontrées au début des fouilles dans la partie la plus élevée des niveaux à silex et ossements cassés.

Depuis quelques mois, j'ai appris que les foyers qui avaient si particulièrement attiré mon attention et mes soins avaient été démolis et enlevés de la grotte et qu'aucun objet digne de remarque n'y avait été trouvé.

C'est presque à mon corps défendant que je suis revenu à la grotte de Brassempouy, le vendredi 17 septembre 1892, à l'occasion du Congrès de Pau.

A mon arrivée, j'ai trouvé un grand nombre d'ouvriers qui enlevaient de la grotte des terres remaniées plusieurs fois par mes continuateurs. Après avoir réuni tous les renseignements possibles sur leurs fouilles, je fis explorer à nouveau les environs du point où avaient été trouvées l'amulette en ivoire et là, en compagnie de M. de Poyuzan, nous avons rencontré cet objet en ivoire que nous vous avons présenté le jour où la Section d'Anthropologie est venue à Brassempouy. Désirant réunir le plus d'objets possible pour le moment de l'arrivée des membres du Congrès, j'installai le lundi matin les ouvriers (après en avoir diminué le nombre), dans la tranchée élargie qui conduit à la grotte ; c'est à ce moment de la séance du Congrès que fut trouvée la partie inférieure d'une statuette en ivoire et vous avez pu vous faire une idée du grand nombre des instruments et des ossements.

Pour vous représenter l'installation des hommes de Brassempouy, voyez

toute la partie antérieure de la grotte dégagée des terres qui la recouvrent encore sur une largeur d'une vingtaine de mètres et sur toute la longueur qui la sépare du ruisseau ; là sont des foyers épars, souvent superposés, plus nombreux au voisinage de l'abri, des silex en lames lardent le sol, des percuteurs de gros morceaux de roche, des cailloux plus ou moins ébréchés, des dents, des ossements brisés, souvent même incinérés en partie, des *plaquettes d'ivoire* et enfin des *objets d'art cassés ;* en un mot, tous les restes de leurs repas, de leur industrie et aussi de leur art, le tout s'amoncelant en tas irréguliers atteignant une profondeur non encore définie, laissant ainsi des preuves d'un très long habitat. Tous ces matériaux en si grand nombre et si divers, nous donnent aujourd'hui la mesure de l'activité qui a régné dans les temps reculés, sur ces coteaux et dans cette petite vallée de Brassempouy.

La grotte de Brassempouy est, comme vous l'avez vu, une grande excavation ouverte à l'ouest, de 5 à 6 mètres de profondeur, sur une largeur de 20 à 22 mètres, la roche encaissante appartient au système Éocène. Située à 2 mètres environ au-dessus du petit ruisseau qui coule dans la vallée, elle a dû son remplissage :

1° Aux apports fluviaux, antérieurement à la présence de l'homme;
2° Aux débris de plafonds ;
3° Aux apports faits par l'homme ;
4° Aux apports des eaux venant, après la présence de l'homme, entasser les dépôts des terres entraînées des sommets.

Sans toutefois pouvoir rien affirmer, nous inclinerions à admettre que les objets *de l'âge de l'ivoire* semblent assez nettement antérieurs, par la place qu'ils occupent, aux pointes de la forme de Solutré et aux gravures représentant le cheval. Les fouilles du samedi 17 septembre sont, à ma connaissance, les premières qui ont amené un nombre de plaquettes d'ivoire associées à un nombre relativement grand de dents de mammouth.

La pièce qui vous a été communiquée aujourd'hui par M. le Dr Magitot a été trouvée en dehors de la grotte, dans ce niveau des *ivoires*, avec les dents d'éléphants et d'ours qui semblent devenir moins rares, à mesure que les dépôts les plus profonds sont examinés.

Quoi qu'il en soit, si dans presque toutes les grottes habitées, on rencontre des objets d'art, qui sont en quelque sorte le critérium d'une perfection sociale relative, nous devons reconnaître que nos habitants du Pape ont été aussi adroits que tous autres pour la confection des outils; que la netteté de conception et d'exécution de leurs gravures nous oblige à accorder à ces Landais un des premiers rangs parmi les congénères de leur époque.

M. DE LAPORTERIE, à Saint-Sever.

La grotte du Pape à Brassempouy.

En me donnant la parole au début de cette séance, notre très sympathique et très distingué président m'a procuré l'honneur de vous souhaiter la bienvenue à la grotte de Brassempouy.

Soyez les bienvenues, vous d'abord, Mesdames, qui, par vos grâces et par vos charmes, donnez à notre réunion un attrait tout particulier.

Soyez les bienvenus, vous tous, Messieurs les Membres de l'Association française, à la tête desquels je vois toutes les sommités de la science. Votre présence

ici est pour nous un encouragement précieux, et les conseils de votre expérience et de votre haute compétence nous seront de la plus grande utilité pour les travaux qui nous restent à exécuter.

Je ne voudrais pas abuser des instants très courts que les nombreuses occupations du Congrès vous ont permis de consacrer à nos fouilles, et abordant immédiatement la question qui nous occupe, je vais essayer de vous faire en quelques mots l'historique des découvertes de Brassempouy. Notre confrère, M. Dubalen, vous a déjà exposé le résultat de ces travaux, et, après lui, je vous dirai ce que nous ont fourni les fouilles actuellement en cours d'exécution.

Mais avant, je tiens à vous faire agréer les excuses de mon ami, M. le comte de Poudenx, propriétaire de la grotte, qui est retenu aujourd'hui loin de nous; je suis son interprète en vous priant de croire aux regrets qu'il éprouve de ne pouvoir assister à notre séance.

Dans le courant du mois d'avril 1880, des ouvriers occupés à réparer le chemin sur lequel nous nous trouvons avaient rencontré, aux environs d'une excavation ayant l'aspect d'une tanière de blaireau, un banc de débris calcaires contenant des ossements cassés et roulés et des dents en assez grand nombre. Un de nos amis, M. P. du Moulin de Labarthète, en visite chez M. le comte de Poudenx, et passant par hasard près du chantier, recueillit ces ossements et les porta à M. P. Dubalen qui, après les avoir examinés avec soin, crut que l'on se trouvait en présence d'une découverte intéressante. Il se rendit à Brassempouy, ainsi qu'il le relate lui-même dans la note publiée par *les Matériaux pour l'histoire de l'homme* (année 1881, t. XII) et visita avec le propriétaire les terrains où avait eu lieu la découverte.

M. de Poudenx, chez lequel s'intéresser à tout ce qui concerne la science est une tradition de famille, mit immédiatement à la disposition de M. Dubalen une escouade d'ouvriers, et les explorateurs se trouvèrent bientôt en présence d'un abri sous roche rempli presque en entier de débris de même nature que ceux qui avaient été examinés par M. Dubalen. Plusieurs sondages pratiqués sur le flanc du coteau amenèrent la découverte, à quelques mètres vers le sud-ouest, d'une couche de silex taillés, d'ossements, de dents et de charbons ayant de 20 à 30 centimètres d'épaisseur, recouverte par 75 centimètres de terres éboulées du coteau; cette couche leur fournit des dents de cheval, de bœuf, de renne et une molaire d'éléphant (*Elephas primigenius* probablement). Les fouilles continuèrent, et, après deux jours de recherches, un sondage plus profond laissa voir une grande excavation sous roche remplie de terre. Ce sondage, poussé à $2^{m},50$ de profondeur, donna des morceaux de foyers, et, au-dessus de l'un d'eux, une superbe pointe en silex taillé. Le doute n'était plus possible, on était dans le voisinage d'une grotte habitée par l'homme. Cette grotte fut nommée grotte du Pape, du nom de la propriété sur laquelle elle se trouve. Les fouilles furent poursuivies pendant un certain temps, mais des occupations diverses ne permirent pas à M. Dubalen de les terminer. Elles furent interrompues de 1882 à 1890, et, durant ce laps de temps, aucun travail sérieux n'a été, à ma connaissance du moins, entrepris à Brassempouy.

En 1890, M. le comte de Poudenx voulut bien autoriser le Dr Albert Léon-Dufour et moi à reprendre les fouilles de la grotte du Pape. Ces fouilles sont actuellement en cours d'exécution et je vous ferai connaître dans un moment les résultats qu'elles ont produits.

Malgré les très amicales instances de M. le comte de Poudenx, nous n'avons pu qu'à de rares intervalles nous rendre à la grotte du Pape, et il nous y

reste encore beaucoup à faire, ainsi que vous pouvez vous en rendre compte.

En nous mettant à l'œuvre, nous avons ouvert deux chantiers d'exploration : l'un dans l'intérieur, l'autre à l'entrée de la grotte. Ces deux fouilles nous ont semblé pouvoir être menées simultanément, car, pour nous, l'amoncellement qui se trouve à l'entrée pourrait n'être que le résultat du nettoyage opéré dans l'intérieur lorsque l'homme que nous y trouvons est venu s'y installer.

Un troisième chantier fut établi à l'entrée de l'abri nord-est; mais notre travail devenant tout à fait infructueux, nous l'avons abandonné après deux journées d'exploration. Nous devons toutefois signaler la découverte, en cet endroit, de quelques silex taillés du type de la Madelaine, parmi lesquels un beau grattoir retouché aux extrémités et sur l'un des côtés, et un perçoir assez finement travaillé, quelques dents de cheval, de bœuf et de hyène, des fragments d'une dent d'éléphant, et une dent de rhinocéros, le tout mêlé à de très nombreux ossements de grands et petits animaux brisés et rongés, ce qui semblerait indiquer que cet abri n'a été qu'un repaire de hyènes.

Dans l'intérieur de la grotte, nous avons repris les fouilles au niveau (environ 2 mètres du sommet), où M. Dubalen les avait abandonnées, et nos travaux ont commencé par l'ouverture d'une tranchée de 1 mètre environ de largeur, un peu à gauche de l'entrée et sur toute l'étendue de la grotte. Le rocher inférieur fut trouvé à la profondeur de 1 mètre. Cette tranchée a été progressivement élargie à droite et à gauche. La partie supérieure nous a immédiatement fourni des silex taillés du type de la Madelaine, lames, grattoirs, etc., des fragments de cristal de roche, de nombreux ossements brisés et des pierres ayant subi l'action du feu. En même temps, nous découvrions les premières traces de foyers ayant une épaisseur de 80 centimètres environ, et au-dessous desquels nous avons trouvé une couche de sable. Ces foyers, qui peu à peu descendaient jusqu'au rocher inférieur, s'étendaient contre la paroi en face de l'entrée et finissaient par envahir toute l'étendue de la grotte, laissant un petit espace libre vers la gauche. Nous avons pu nous convaincre, pendant les fouilles opérées par le Congrès, qu'ils cessaient d'exister, au moins d'une façon continue, de ce côté, à environ 1 mètre de notre brèche.

Les fouilles de l'intérieur de la grotte nous ont fourni à toutes les profondeurs de nombreux silex taillés de la Madelaine, lames, rares burins, grattoirs, dont quelques-uns fort beaux, en forme d'écailles de pomme de pin, des pointes du type de Solutré, parmi lesquelles trois ou quatre à cran, de très nombreux percuteurs en silex et surtout en grès, des nucleus en silex assez nombreux, un quartzite paraissant taillé en forme de hache, et quelques fragments de cristal de roche et de peroxyde de fer. Nous devons signaler la présence, dans la partie la plus profonde de notre fouille, de plusieurs superbes lames de la Madelaine, qui sont sans contredit les plus belles que nous ayons eu la bonne fortune de rencontrer ici.

Les objets en os travaillés que nous avons retirés de cette tranchée consistent en : andouillers de cerf sciés, polissoirs, poinçons; un fragment de ces derniers offre un intérêt particulier en ce sens qu'il ne laisse pas de doute sur la façon dont se fabriquaient ces instruments, qui étaient amincis à l'aide d'une lame de silex avant d'être définitivement aiguisés par le polissage; un autre fragment est aussi à signaler : il appartenait à un objet de très petite dimension qui a paru être une aiguille; le chaton en est en grande partie brisé.

Nous n'avons trouvé aucun os avec dessins, mais quelques belles sculpture

en creux sur fragments d'ivoire, parmi lesquelles deux remarquables amulettes (*fig. 1* de la planche) retirées du fond et vers la gauche de la tranchée, assez près de l'entrée de la grotte et un beau manche de poinçon profondément fouillé (*fig. 3* de la planche). Une dent de cheval entourée d'encoches destinées à en faciliter la suspension, deux ossements assez plats portant aussi, vers le milieu, des encoches ayant dû servir à la même destination, et enfin un os percé d'un trou (*fig. 4*), ont également été recueillis par nous.

La faune de l'intérieur de la grotte nous a fourni les espèces suivantes :

Cheval.	très commun.
Bœuf	commun.
Renne.	très rare.
Cerf.	très rare.
Renard.	rare.
Rat	assez rare.
Lièvre	assez commun.

Quelques ossements d'oiseaux indéfinissables, une quantité considérable d'ossements brisés dont beaucoup avaient subi l'action du feu.

La partie inférieure nous a donné un fragment d'ichthyodorylithe et quelques plaques provenant de dents d'éléphant et qui étaient probablement destinées à être sculptées.

Dans le puits qui se trouve au sud de la grotte avec laquelle il communique par un boyau de quelques mètres, nous avons découvert quelques rares silex taillés mêlés à de très rares dents de cheval et de hyène. Ce puits donne accès dans un couloir encore inexploré et qui se dirige vers le nord-est.

Les fouilles pratiquées dans l'amoncellement qui se trouve à l'entrée sur une étendue de 3 à 4 mètres de long et de 2 mètres environ de large, nous ont permis de recueillir parmi les débris de calcaire et d'ossements brisés, de nombreux silex du type de la Madelaine et de Solutré parmi lesquels deux fragments de pointes semblables à ceux qui figurent dans la planche publiée par M. Dubalen dans *les Matériaux*, et quelques beaux grattoirs.

A quelque distance de l'entrée de la grotte et à une profondeur de 1 mètre environ, la couche ossifère semblait cesser en un point où nous avons trouvé des traces de foyers; nous en avons également mis à découvert quelques restes, à la partie supérieure de la fouille sur la gauche de la brèche.

Les espèces que nous avons rencontrées dans cet amoncellement sont les suivantes :

Éléphant.	assez commun.
Rhinocéros.	assez commun.
Ours.	rare.
Megaceros	très rare.
Cerf.	rare.
Renne	rare.
Cheval.	très nombreux.
Bœuf	nombreux.
Hyène	rare.
Loup.	rare.
Lièvre	assez commun.
Renard.	assez commun.

Quelques oiseaux indéfinissables et des quantités d'ossements brisés dont certains ayant appartenu à de grands animaux.

Enfin, au mois de juillet dernier, je suis venu à la grotte du Pape au moment où l'on en retirait une grande quantité de terre. Les travaux se faisaient surtout dans la partie supérieure vers la gauche de l'entrée. J'ai constaté la présence de foyers ou débris de foyers, adossés à la paroi du rocher, du côté et à 6 mètres environ de l'entrée; ces foyers s'élevaient jusqu'à 1 mètre environ du sommet et s'étendaient vers le milieu de la grotte. Ces travaux ont fourni, dans toutes les couches et presque jusqu'au rocher supérieur, des silex taillés de la Madelaine, quelques rares poinçons et polissoirs en os, un fragment d'ivoire poli et un andouiller de cerf scié, des dents de cheval, de bœuf et de sanglier, mêlés à des quantités d'ossements brisés (1).

Telles sont les découvertes que nous avons faites dans la grotte de Brassempouy. S'il faut en croire l'importance des foyers et le nombre considérable d'instruments, surtout en silex, que nous y avons trouvés, nous devons être en présence d'une habitation prolongée de l'homme.

Si, d'un autre côté, nous tenons compte de la rareté des burins et des objets sculptés ou dessinés qui nous ont été fournis par les fouilles, nous pouvons juger que les habitants de Brassempouy ne comptaient parmi eux que peu d'artistes, différence à signaler avec ceux de Saint-Michel-d'Arudy, qui semble avoir abrité un peuple plus particulièrement artiste. Mais les artistes de Brassempouy étaient des maîtres dans leur art, je n'en veux pour preuve que les amulettes en ivoire et autres trouvées par nous au fond de la tranchée de l'intérieur de la grotte, la tête de cheval sculptée en relief sur un os et la superbe amulette également en forme de tête de cheval provenant des fouilles de M. Dubalen, qui, en outre de la délicatesse du travail, nous prouve, par le fini de son exécution, que le cheval était domestiqué à l'époque où il était le contemporain de l'homme de Brassempouy. Cette tête, en effet, est bridée par la chevêtre comme celles trouvées par notre savant collègue M. Piette au Mas-d'Azil.

Les artistes de Brassempouy nous dévoilent encore un fait qui paraît incontestable : le seul animal qu'ils aient reproduit dans leurs sculptures et dans leurs dessins est le cheval. Ce fait, rapproché de la grande quantité de dents de cet animal que nous avons retirées de nos fouilles, nous permet de conclure que c'était celui dont l'homme que nous étudions usait le plus, tant pour sa nourriture que pour ses besoins domestiques.

M. MASSÉNAT, à Brive.

Nouvelles fouilles préhistoriques dans la vallée de la Vézère.

M. PINEAU, à Oléron.

Présentation d'une petite hachette en grès vert prise sur le ballot d'un coolie tonkinois, sur le territoire de Hâ-Giang, limite nord du Tonkin. — Cette hachette

(1) L'excursion faite à Brassempouy par notre Section a produit les résultats les plus satisfaisants, en ce sens qu'en outre des superbes pièces sculptées sur ivoire de mammouth trouvées dans l'intérieur et à l'extérieur de la grotte, et parmi lesquelles figure la partie inférieure d'une statuette qui, par la perfection de ses formes, rappelle l'art romain, elle nous a fourni presque toute la faune découverte jusqu'à ce jour à l'extérieur de la grotte; il n'y manque, peut-être, que l'ours qui, du reste, y est rare. Il importe d'y ajouter la panthère, dont la présence vient de nous être révélée à la grotte du Pape.

est très ancienne, elle a servi, mais elle doit être considérée comme importée du sud de l'Indo-Chine, et passée de l'état d'arme-outil à celui d'amulette ou de talisman.

Note sur la fouille du tumulus de Virson (20 kilomètres nord-ouest de la Rochelle, Charente-Inférieure). — Malgré la présence dans la contrée de vestiges de toute nature de la civilisation néolithique, ce tumulus non seulement n'est pas de l'âge de pierre, mais il n'est même pas du moyen âge ; à peine remonte-t-il au milieu du XVII^e^ siècle, ainsi qu'en fait foi un double tournoi, de 1620 ; en outre, une seconde monnaie sans date de Louis XIII, et du fer : éperons, ceinturons, couteau, ferrure de porte, mors de cheval, poterie vernissée et peinte, passe-lacet. — Comme faune : sanglier, lièvre, bœuf, etc. Sur le faîte, aussitôt après le gazon, plusieurs pieds d'épaisseur de débris de tuiles, de coquilles marines comestibles.

Discussion. — M. le D^r^ POMMEROL : En Auvergne, de nombreux tumulus existent, mais ils semblent tous être des mottes de l'époque féodale. Au sommet on y a parfois observé des constructions en bois. Il en est qui ont la forme de dômes, d'autres ont le sommet aplati. Ils sont entourés de fossés. Dans l'intérieur des terres accumulées, on a quelquefois retiré de grossières poteries du moyen âge et de nombreuses tuiles à rebord. On les trouve au milieu des villages comme aussi au milieu de la campagne. C'étaient des forts et des habitations.

Quant à cette hache posée comme amulette sur la caisse d'un marchand, elle me rappelle qu'il n'est pas en Algérie une échoppe, une boutique qui ne mette pas au-dessus de la porte le fer à cheval. On le voit aussi sur les caisses pleines de marchandises. Il est certain que cet objet est là comme porte-bonheur, comme devant faciliter le commerce par son influence occulte due sans doute à sa forme qui se rapproche du croissant.

M. Ch. BOSTEAUX-PARIS, à Cernay-les-Reims.

Sur le Tumulus de Cauroy-les-Machault (Ardennes). — A Cauroy-les-Machault (Ardennes) existe un tumulus appellé la Tomelle-Saint-Pierre; il est situé à égale distance des communes de Cauroy-les-Machault, Saint-Etienne-à-Arne et Machault ; des fouilles faites à diverses époques par les gens du pays ne donnèrent aucun indice en dehors de la butte superficielle. Voulant se rendre compte par lui-même à quoi a pu servir cette tomelle, M. BOSTEAUX-PARIS coupa la butte par une tranchée en croix et constata simplement que cette butte était en terre rapportée sans aucun indice. Ne se contentant pas de cette opération, il sonda la base du tumulus, et, vers l'est, il sentit un terrain mouvant; en ayant fait la fouille il rencontra le ferme à 3^m^,50 de profondeur et se trouva dans un vestibule dans lequel se donnaient ouverture quatre souterrains orientés du nord au sud et de l'est à l'ouest; il était entré dans ce vestibule par la voûte qui avait été crevée il y a longtemps; les entrées des souterrains étaient toutes comblées, les ayant dégagées, le souterrain sud avait trois mètres de long avec un banc au bout, celui du nord à peu près identique et celui de l'ouest, qui avait douze mètres de longueur, allait en se contournant vers le sud jusqu'au centre du tumulus.

M. DAIGNESTOUS, Pharm. à Gondrin (Gers).

Note sur le préhistorique dans le département du Gers. — M. DAIGNESTOUS expose le petit nombre de faits connus jusqu'ici touchant l'âge de la pierre dans le département du Gers. A part la découverte des silex et haches admirables effectuée en 1868 et que la *Revue de Gascogne* signala d'abord, et la présence de quelques haches ordinaires remarquées dans les collections scolaires des instituteurs, on ne connaissait rien. Il faut arriver à la fin de 1887 pour rencontrer une note sur le préhistorique du Gers, publiée par M. le Dr Louge, de Dému, dans la *Revue de Gascogne.* M. Pellisson a publié ensuite une causerie sur la pierre polie dans le Condomois. M. Daignestous a pu recueillir, cependant, une collection variée et nombreuse d'outils de silex, se rapportant aux types classiques de presque toutes les périodes de l'âge de la pierre. Mais ces pièces viennent de la surface du sol et aucun vestige de la faune contemporaine ne les accompagne. Les cantons de Montréal et d'Eause se sont montrés les plus riches.

M. le Dr LOUGE, à Dému (Gers).

Note relative au préhistorique dans l'Armagnac (Gers). — M. LOUGE soumet à la 11e Section une partie de ses collections et présente une carte qui montre la répartition des découvertes. Les silex taillés et polis ont été recueillis à la surface du sol et appartiennent aux deux grandes périodes de l'âge de la pierre.

Les objets de l'âge du bronze sont introuvables. On ne signale qu'une découverte d'un lot de haches, non loin de Jegun, entre Condom et Auch.

M. le Dr POMMEROL, à Gerzat (Puy-de-Dôme).

Les pendeloques et les colliers-amulettes. — C'est à l'époque magdalénienne que l'on commence à trouver des objets percés destinés à la parure personnelle et possédant sans doute aussi une signification superstitieuse. Ce sont surtout des dents et des coquilles percées. A l'époque suivante ou néolithique, cette industrie et cette mode prennent un grand essor. Les roches les plus diverses, les ossements d'animaux et d'hommes servent à confectionner des parures et des amulettes. Aux époques du bronze, d'Hallstatt et du fer, comme aux temps gaulois, gallo-romains et mérovingiens, la coutume persiste et se développe. L'ambre, le verre, la terre cuite émaillée sont très employés. A l'époque gallo-romaine, outre les représentations de divinités, et surtout de divinités phalliques, on se sert de la pièce de monnaie comme amulette, probablement en souvenir du culte des empereurs. Avec les temps mérovingiens, la coutume semble revenir et ressembler à ce qu'elle était aux temps gaulois. L'ambre, le verre, la terre cuite, le bronze entrent dans la confection des colliers et des amulettes.

Sous ce rapport, les peuples sauvages actuels se rapprochent beaucoup des races néolithiques. Les nègres d'Afrique, les sauvages de l'Océanie, les Peaux-Rouges de l'Amérique, se servent d'ossements humains et d'animaux pour leurs amulettes et leurs parures.

Ces usages primitifs ne sont pas entièrement perdus au milieu de nous. Dans les Flandres, en Bretagne, en Auvergne, les colliers-amulettes sont encore

portés dans quelques localités isolées. Comme aux temps gaulois, ces amulettes sont des graines d'ambre, de cristal de roche, de jaspe, de silex, de jayet, et parfois des coquilles enchâssées dans une garniture d'argent. Les montagnards d'Auvergne portent aussi des dents de loup et de vieilles monnaies percées.

Combien de personnes croient encore à l'influence heureuse que procure la possession d'un sou percé? On trouve aujourd'hui chez certains pharmaciens des colliers formés par des imitations en os de canines de loup ou de chien, de même que des colliers et bracelets en perles d'ambre pour empêcher les convulsions chez les jeunes enfants et faciliter la sortie des dents.

On le voit, bien des pratiques superstitieuses, dont nous constatons l'origine aux temps préhistoriques, se rencontrent encore au milieu de nous, en pleine civilisation moderne.

M. le Dr Adrien GUÉBHARD, Agrégé des Facultés de Médecine, à Nice.

Fouille de deux tumuli nouveaux à Saint-Cézaire (Alpes-Maritimes). — Situés à mi-côte du versant sud de la colline de Mauvans, dans la propriété de M. le Juge de paix Lorrain, à 130 mètres d'altitude au-dessus de la commune de Saint-Cézaire (Alpes-Maritimes), ces deux tumuli forment, à 55 mètres de distance l'un de l'autre, deux éminences à peu près semblables, de 20 mètres environ de diamètre à la base et 2 mètres de hauteur.

Au centre du plus occidental se montrait l'ouverture d'un grand dolmen, dont la dalle supérieure, enlevée à une date certainement ancienne, laissait voir quatre grandes parois verticales monolithiques formant une chambre, avec porte à l'occident, de 145 × 170 cm. et une profondeur d'environ 2 mètres, comme au dolmen voisin des *Puades*. La fouille, malheureusement, ne trouvant que le résidu d'une violation antérieure, n'a fourni que quelques débris osseux humains trop petits et trop informes pour autoriser un classement quelconque et des dents humaines qui, étudiées par M. le Dr Jarre, ont été reconnues pour celles d'un enfant de cinq ans et de deux adultes de cinquante à soixante-cinq ans.

L'autre tumulus ne devait pas fournir meilleure récolte : 300 dents et des fragments indéterminables d'os humains avec quelques osselets de rongeur et une seule dent de ruminant. Par contre, la forme de la sépulture la distinguait de toutes celles qui sont connues dans la région. Au lieu des grandes dalles minces des dolmens ou des petits blocs des tombes carrées basses, ayant toujours une entrée du côté du couchant, il n'y a ici qu'une enceinte circulaire, d'un diamètre intérieur assez régulier de 1m,65, formée de sept blocs bruts presque cubiques de 50 à 70 centimètres de côté, dont quelques-uns, au nord, paraissent appartenir à la stratification en place et donnent jusqu'au plancher naturel du roc une profondeur d'à peine 70 centimètres; il n'y a aucune entrée, et les intervalles entre les blocs sont garnis par des superpositions de pierres plates formant de vrais petits murs.

M. F. DOUMERGUE, Prof. au Lycée d'Oran.

La grotte du Ciel ouvert à Oran. — Cette grotte est similaire de celle des Troglodytes décrite l'année dernière par MM. Pallary et Tommasini. Elle se compose d'un boyau et d'une chambre.

Comme nouveautés le boyau nous a offert :

1° *Antilope* (sp. nov.) Pomel ;

2° *Antilope Maupasi* Pomel nouvelle pour les grottes d'Oran ;

3° *Struthio camelus* L. représentée par des ossements qui démontrent définitivement que l'autruche a vécu sur le littoral ;

4° Deux haches polies, l'une en grès rose, l'autre en schiste gréseux de Santa-Cruz ;

5° Un objet en os qui servait probablement de petit registre de comptes.

Cette grotte, comme toutes celles d'Oran, présente de nombreux caractères de la période néolithique. Nous faisons nos réserves au sujet de l'âge de la couche inférieure que MM. Pallary et Tommasini (Congrès de Marseille, II, p. 636) assimilent à l'époque du Moustier. Cette couche n'est probablement pas quaternaire. Du moins, jusqu'à maintenant, rien ne le prouve. En aucune façon, on ne peut attribuer à quelques éclats la valeur de caractères géologiques.

M. Doumergue se range à l'avis de M. Tardy qui paraît présumer fortement la vérité en classant cette couche dans le Campinien (Congrès de Marseille, I, p. 260). Toutefois, il n'admet pas l'assimilation complète, car les matériaux trouvés jusqu'à maintenant ne sont pas suffisants.

M. L. MANOUVRIER, Prof. à l'Éc. d'Anthropologie, à Paris.

Description du cerveau d'un Tahitien. — Ce cerveau est remarquablement simple quant à sa conformation extérieure. Sa simplicité est surtout marquée sur le lobe frontal, mais aussi sur le lobe temporal. Quant aux lobes pariétal et occipital; ils présentent un degré de simplicité assez fréquent sur les cerveaux européens.

La scissure de Sylvius envoie un rameau dans le lobule pariétal, en avant sur l'hémisphère gauche, en arrière sur le droit.

La scissure de Rolando est très peu sinueuse et très oblique.

La scissure perpendiculaire externe communique avec le sillon pariétal.

La scissure calcarine est interrompue à droite par un pli de passage unissant la sixième circonvolution occipitale à la cinquième.

L'incisure limbique du grand hippocampe existe sur les deux hémisphères.

La première circonvolution frontale est étroite et le premier sillon frontal est très court. Mais il est suppléé par un sillon profond qui divise longitudinalement la deuxième frontale, disposition très irrégulière par rapport au type européen.

La deuxième frontale est à peine séparée de la troisième par quelques incisures, dans lesquelles on a quelque peine à reconnaître le deuxième sillon frontal.

La troisième frontale ou circonvolution de Broca est extrêmement simple sur l'un et l'autre hémisphère. Elle se compose d'un pied peu large naissant dans la profondeur de la scissure de Sylvius, d'un cap réduit à sa plus simple expression et d'un troisième pli qui est à peine visible sur la face externe. Chacun de ces trios plis communique très largement avec la deuxième frontale, dont ils ne se distinguent que par les deux branches ascendante et antérieure de la scissure de Sylvius régulièrement disposées.

La première pariétale et la deuxième sont peu compliquées. A gauche, le premier pli de passage pariéto-occipital fait défaut.

Le sillon parallèle est presque rectiligne des deux côtés, et la première temporale est assez mince.

La deuxième temporale, au contraire, présente une largeur extraordinaire. La troisième et la quatrième sont simples et se confondent en avant. La cinquième est large, ainsi que tout l'arc supérieur du grand lobe limbique de Broca.

La première circonvolution *frontale interne* est large sur l'hémisphère droit et étroite sur le gauche.

La frontale interne est d'ailleurs très simple sur les deux hémisphères. Il en est de même du lobule ovalaire, qui, en revanche, est très étendu.

Le lobule quadrilatère est d'une largeur médiocre et divisé par une seule grande incisure perpendiculaire au bord sagittal et aboutissant à la scissure sous-pariétale.

M. Manouvrier signale enfin la rareté extrême des petites incisures, des « coups-d'ongle » et des fossettes.

M. DUMONT.

Démographie de la Charente.

M. TARDY.

Un cas de tératologie.

M. le Dr MAGITOT.

Sur les cagots des Pyrénées.

M. PIETTE.

Les diverses civilisations successives sur la rive gauche de l'Arize (Ariège). — M. Piette expose que l'âge du renne est une période très complexe, pendant laquelle le climat, loin d'avoir été toujours froid et sec, comme on l'a prétendu, s'est plusieurs fois modifié, entraînant, à chaque variation, des changements de faune et d'industrie.

Il faut diviser cette longue période en deux époques principales : la première, à son début, a joui d'un climat tempéré. Ce fut le temps où l'homme, se nourrissant de la chair des mammouths et des rhinocéros, sculpta l'ivoire, sous les abris de Brassempouy. La température baissa peu à peu ; l'atmosphère devint plus sèche et plus froide. Ce fut le temps où l'homme, vivant surtout de la chair du cheval, sculpta le bois de renne, le transformant en statuettes d'animaux, sous la voûte de la grotte du Mas-d'Azil, sur la rive droite de l'Arize.

Puis vint la seconde époque, humide et très froide à son début. Le sol se couvrit de neige. Les oiseaux polaires émigrèrent jusque dans les Pyrénées. Les amoncellements de la grotte du Mas-d'Azil, sur la rive droite de l'Arise, racontent que l'homme fit alors sa principale nourriture de la chair du renne,

qu'il se complut à couvrir de gravures le bois de cet animal, et qu'il inventa l'aiguille. La température s'adoucit peu à peu par l'effet d'une humidité excessive ; les neiges se fondirent et l'homme inventa le harpon pour pêcher le poisson dans les cours d'eau fortement enflés et dans les mares ; le renne souffrit et devint rare. On commença à faire des instruments en ramure de cerf. Ces faits sont mis en vive lumière par les alternances de limons et d'assises archéologiques sur la rive gauche de l'Arize, dans la grotte du Mas-d'Azil. Le renne et le mammouth s'éteignirent. L'heure des temps modernes avait sonné.

Au commencement de l'ère moderne, le climat fut très humide encore. L'homme inventa la peinture et peignit sur des galets des signes dont nous ne connaissons pas la signification.

Puis vinrent l'époque néolithique et celle du bronze dont les vestiges recouvrent l'assise à galets coloriés, sur la rive gauche de l'Arize.

M. Émile CARTAILHAC.

L'âge de la pierre en Égypte, d'après les découvertes de M. Flinders Petrie (1).

Discussion. — M. POMMEROL : M. Cartailhac vient de nous donner au tableau le dessin d'une faucille très curieuse, consistant en un manche courbe de bois sur lequel sont enchâssées des lames de silex, transformant ainsi l'instrument en une véritable scie de pierre. Après le Congrès d'Oran, je visitais l'oasis de Biskra ; c'était à la fin d'avril et on y était alors en pleine moisson ; les ouvriers arabes coupaient l'orge dans les champs. Pour cela, ils se servaient d'une faucille analogue à celle de l'ancienne Égypte ; c'étaient bien la même forme et les mêmes dimensions. La lame, il est vrai, était en fer ; mais cette lame, au lieu d'être unie, était découpée en dents de scie. Voilà, à mon avis, une survivance remarquable, au milieu du Sahara algérien, d'un outil dont l'original ancien vient d'être constaté en Égypte.

M. Louis DARBAS.

Station de Montcomfort, à Saint-Martory (Haute-Garonne).

M. le Dr COLLIGNON, Méd. maj., à Cherbourg.

Contribution à l'étude anthropologique des populations françaises (Charente, Corrèze, Creuse, Dordogne, Haute-Vienne).

M. Gabriel DE MORTILLET, Prof. à l'Ec. d'Anthrop., à Saint-Germain-en-Laye.

Anthropologie de la France. — L'Association française s'est sérieusement intéressée à l'anthropologie de la France. Il y a plusieurs années, elle accordait à l'auteur une subvention pour réunir des matériaux à l'usage des travailleurs. C'est ce que M. de Mortillet fait, peut-être, dira-t-on, avec une sage lenteur?

(1) Ce mémoire a paru dans l'*Anthropologie*, 4e livraison. 1892, Paris, Masson.

Mais il a pensé qu'il valait mieux ne pas se hâter et ne recueillir que de bons et utiles documents. Il est parvenu, avec le concours de diverses personnes, parmi lesquelles il faut citer d'une manière toute particulière M. Jallabert, de Toulon, à réunir une série de onze cents photographies environ, contenant des types de toutes les parties de la France. Il l'a remise à l'École d'Anthropologie de Paris, où elle forme deux beaux albums que chacun peut consulter.

Cette série est des plus intéressantes. Au point de vue des costumes, elle renferme d'importants documents ethnographiques qu'il serait difficile de réunir maintenant.

Elle fournit aussi de précieux renseignements sur les types divers de figures. Étant classée par province et par département, il est facile, grâce à elle, de se faire une idée de l'aspect spécial des habitants de chaque partie de la France.

Mais cela ne suffit pas. Pour l'anthropologue, la figure n'est qu'une portion de l'homme et le costume un accessoire. Si l'on veut bien connaître l'homme il faut naturellement l'étudier sur le nu. En effet, ce qui a fourni le plus de renseignements jusqu'à présent, c'est le conseil de revision, où l'homme se présente complètement à découvert.

Bien pénétré de cette idée, M. de Mortillet a utilisé une partie de la subvention accordée cette année par l'Association à un groupe de membres de la 11e Section, à faire exécuter des photographies de sujets choisis dépourvus de tout vêtement.

Il a commencé par la Savoie. Il a fait photographier chaque sujet debout, les bras pendants, parfaitement de face, exactement de profil et en plein dos. Grâce à ces trois poses, prises à la même échelle, on possède complètement l'individu.

Les rapprochements facilitant les comparaisons, il a fait photographier, autant que possible, à côté l'un de l'autre, homme et femme. C'est la méthode la plus rationnelle ; dans tous les musées d'histoire naturelle, on rapproche ainsi mâle et femelle de chaque espèce.

Il a néanmoins également fait insérer deux sujets sur la même plaque lorsqu'il n'avait que l'un des sexes. L'étude, surtout comparative, est ainsi plus facile et il y a économie, véritables avantages.

Il engage tous ses collègues à suivre cette méthode, tout en les avertissant qu'il n'est pas facile de trouver des sujets convenables (1).

Travaux imprimés

PRÉSENTÉS A LA 11e SECTION

M. Cartailhac. — *Sur les monuments primitifs des îles Baléares.*

(1) Publié dans le *Bulletin de la Société d'Anthropologie de Paris* de novembre 1892.

12e Section.

SCIENCES MÉDICALES

PRÉSIDENTS D'HONNEUR . . . . . MM. BOUCHARD, Prof. à la Fac. de Méd. de Paris.
PITRES, Doyen de la Fac. de Méd. de Bordeaux.
DECÈS, Prof. à l'Éc. de Méd. de Reims.
PAMARD, Chir. en chef de l'hôp. d'Avignon.
PRÉSIDENT. . . . . M. DEMONS, Prof. à la Fac. de Méd. de Bordeaux.
VICE-PRÉSIDENTS. . . . . MM. MEUNIER, à Pau.
POMIER, à Pau.
DEVALZ, à Pau.
CAUBET, Doyen de la Fac. de Méd. de Toulouse.
LAHILONNE, à Pau.
SECRÉTAIRES. . . . . MM. ARIS, à Pau.
AZOULAY, à Paris.
BAUDOUIN, à Paris.
CAZIN, à Paris.

— Séance du 16 septembre 1892 —

M. ROUSSEAU-SAINT-PHILIPPE, à Bordeaux.

De la balnéation chez les enfants (1). — La balnéothérapie est devenue une science qui mérite d'être approfondie. En particulier, il faut soigneusement étudier chez l'enfant le *bain*, qui est administré sans discernement par le public, sans règles précises par le médecin.

Les enfants peuvent être classés, à cet égard, en trois catégories : les enfants d'un jour à trois ans ; les enfants de trois à sept ans, et les enfants de sept à quinze ans.

Chez les premiers, nouveau-nés et nourrissons, le bain quotidien est inutile, il est assez souvent nuisible : soit qu'il détermine chez certains des troubles du côté de la peau, du côté des voies digestives ou du côté du système nerveux ; soit que, maladroitement donné, il expose l'enfant au refroidissement et à ses conséquences. La simple ablution est suffisante dans la majorité des cas, et il suffit de baigner les enfants de temps en temps, en prenant les précautions voulues, en réglant surtout la durée et la température.

Discutable comme moyen d'hygiène, le bain devient un moyen de *traitement* merveilleux dans la première enfance. C'est qu'il agit non pas seulement sur les fonctions de la peau, mais sur la nutrition et l'économie tout entière. Il est applicable à beaucoup de maladies aiguës de l'enfance, même à la broncho-

(1) Le mémoire faisant l'objet de ce travail a été publié dans la *Revue générale de Clinique et de Thérapeutique*, 12 octobre 1892.

pneumonie, et plus tard aux états diathésiques comme bain médicamenteux, sulfureux ou salé. L'essentiel est de le bien approprier.

Plus tard, chez les enfants plus âgés, de trois à quinze ans, le bain offre aussi ses indications. Il faut savoir que les bains de mer, si utiles aux uns, peuvent être funestes aux autres. La balnéation tonique ne doit pas primer tout. De bonne heure, il faut faire, chez les prédisposés, les suspects, les menacés, de véritables *cures de régénération*. Nos différentes stations thermales, trop oubliées quand il s'agit d'enfants, rendraient alors les plus grands services. Une sage sélection doit être, en résumé, notre seule ligne de conduite en ces matières.

M. DELMAS, Insp. du Serv. hydroth. à l'hôp. Saint-André, à Bordeaux.

Le sanatorium thermal de Dax. — Le sanatorium thermal de Dax reçoit les enfants lymphatiques et scrofuleux des hospices de Bordeaux, du département de la Gironde et ceux de l'Assistance publique de Paris. Il est édifié dans un jardin des dépendances des Thermes de Dax et il contient 16 lits. Son prix de revient est de 500 francs par lit. La durée moyenne du séjour n'excédant pas trente-trois jours pour obtenir des résultats très satisfaisants, surtout dans les adénites et les ostéo-périostites suppurées, il peut recevoir 160 enfants par an. Chaque envoi est espacé de quelques jours pour permettre l'appropriation du local et de la literie. Annexé à un hôtel thermal important, il en bénéficie pour l'alimentation. Le prix de journée est de 2 fr. 50 c.

Les agents thérapeutiques employés sont les eaux salées et les eaux mères des salines de Dax coupées avec les eaux hyperthermales de la station et parfois secondées par les applications *locales* et de ses boues minérales.

Conclusions. — 1° Aux *sanatoria* des stations minérales, la méthode *intensive* et *rapide* pour traiter les diverses manifestations de la tuberculose grave, surtout dans ses formes locales ; 2° aux *sanatoria* et aux hôpitaux marins, la thérapeutique *progressive* pour les *candidats* à la tuberculose et pour achever les cures thermales; 3° nous désirons que, à l'exemple de Dax, on crée dans les stations minérales des Pyrénées et des autres régions hydrologiques de la France, des *sanatoria* thermaux pour seconder l'œuvre nationale de l'assistance maritime des enfants par les hôpitaux marins.

Discussion. — M. CHAUMIER ne voit pas l'utilité d'envoyer les enfants scrofuleux dans des *sanatoria* créés dans les stations thermales, pour les diriger ensuite dans les hopitaux marins. Les *sanatoria* construits ailleurs et dans de bonnes conditions peuvent rendre les mêmes services, témoin le *sanatorium* de Touraine.

M. THERMES voudrait qu'on ne songeât pas à créer des *sanatoria* seulement aux bords de la mer et dans les stations sulfureuses. Il faut faire une bonne part pour les eaux arsenicales alcalines si utiles aux tuberculeux.

M. DELMAS : Je suis contraint de faire connaître la situation pénible de notre pays vis-à-vis de l'Allemagne et de l'Italie. Je m'en étais abstenu à dessein dans mon travail. J'avais pensé qu'il suffisait d'invoquer l'exemple d'un *sanatorium* qui, établi économiquement, avait rendu les plus grands services — son prix de revient n'ayant pas dépassé 500 francs par lit. — Émettant ce vœu dans la capitale du sud-ouest hivernal placée au seuil des Pyrénées, j'avais cru oppor-

tun d'inviter mes confrères de la région à provoquer des créations analogues; mais bien loin de moi la pensée d'oublier les autres stations minérales de la France susceptibles de combattre efficacement la tuberculose infantile.

Et je suis obligé d'ajouter que, tandis qu'en France, à côté de rares *sanatoria* marins nous ne possédons encore qu'un seul *sanatorium* thermal, dont la fondation ne remonte qu'à 1888, en Allemagne le premier *sanatorium thermal* date de 1840; aujourd'hui ce pays en possède plus de vingt auprès de ses principales stations d'eaux minérales et l'Italie, bien qu'ayant créé plus tard des *sanatoria* thermaux, en possède déjà un nombre considérable.

Telle est l'origine de mon vœu et le désir de faire appel à la charité privée secondée par l'action bienfaisante du corps médical pour développer rapidement, dans notre pays si richement doté de sources minérales, des *sanatoria thermaux*, seconder ainsi d'une façon pratique l'œuvre nationale des hôpitaux marins et nous sortir de l'infériorité humiliante dans laquelle nous sommes encore vis-à-vis de nos rivaux.

M. Henrot. — Un vœu de Section doit être fait dans un intérêt très général et pour des questions de même ordre. Or, dans le traitement de la phtisie, il y a de nombreuses opinions sur la valeur de telles ou telles eaux minérales. Je crois qu'il est préférable de laisser le médecin choisir les eaux qu'il désire pour son client, selon les indications, plutôt que de donner une étiquette officielle à une ou plusieurs stations.

M. Dieuzaide. — Il vaudrait mieux laisser les malades se soigner chacun en particulier, chez lui, en fournissant des secours à ceux qui sont pauvres.

M. Delmas s'est borné à parler des stations thermales et maritimes de la région, parce que ce sont celles qui intéressent le plus les médecins de la région du sud-ouest; mais il reconnaît l'utilité de créer des *sanatoria* partout où cela est possible et avantageux.

La communication n'a pour but que de donner un élan à l'œuvre des *sanatoria thermaux* pour combattre la scrofulose grave.

M. Thermes s'associe à cette dernière vue de M. Delmas, et il a pu observer à Argelès-Gazost l'heureux bienfait chez des enfants d'un orphelinat de la cure d'air et de la cure par les eaux de Cauterets.

Les eaux d'Argelès-Gazost, associées au climat, produisent aussi des effets excellents.

M. le Président, avant de mettre aux voix le vœu de M. Delmas (de Bordeaux), consulte la Section sur le principe d'un vœu à émettre sur la création des *sanatoria*.

La Section se prononce pour la négative.

M. LARAUZA, Médecin des Thermes de Dax.

De la médication saline à Dax. (Clinique hospitalière.) — M. A. Larauza fait une communication sur la médication saline employée dans les maladies de l'enfance, et donne des indications thérapeutiques précises sur l'efficacité des *eaux salées* et des *eaux mères de Dax* dans le *lymphatisme* et la *tuberculose infantile*.

Dans ce travail, basé sur les observations cliniques de 109 petits malades adressés depuis cinq ans au *sanatorium* des Thermes de Dax, par l'Assistance publique de Bordeaux, l'auteur s'est surtout attaché à faire ressortir les effets obtenus par les quatre modes de traitement suivants :

1° Bains d'eau minérale de Dax additionnée d'*eaux mères seules ;*

2° Bains minéraux additionnés d'eau salée seule ;

3° Applications locales de boues, combinées avec les bains d'eau salée ou d'eaux mères.

Après avoir cité quelques observations cliniques, l'auteur considère les eaux mères de Dax comme des eaux *chirurgicales*, en ce sens qu'elle agissent surtout efficacement chez les petits malades porteurs d'affections scrofuleuses ou tuberculeuses locales, ayant pour la plupart nécessité des opérations chirurgicales, sans tendance à la réparation, dans lesquelles la vitalité des tissus et les échanges nutritifs ont besoin d'être stimulés et qui réclament en quelque sorte un coup de fouet thérapeutique.

Ainsi les eaux mères de Dax produisent surtout de très bons résultats dans les *caries*, les *ostéites*, les *ostéo-périostites*, les *ostéo-arthrites tuberculeuses*, les adénites suppurées et les abcès froids.

Les eaux salées de Dax donnent aussi de bons résultats dans les manifestations locales de la tuberculose ; mais elles ne paraissent pas avoir une action aussi bien déterminée que les eaux mères dans les *affections tuberculeuses des os*.

Conclusions : 1° Aux *eaux mères* conviendront les *tuberculoses locales*, principalement les *tuberculoses osseuses* ayant réclamé ou non une intervention chirurgicale préalable ;

2° L'emploi des eaux salées doit être réservé au lymphatisme, à l'anémie, à la scrofulose sans détermination localisée ;

3° Les applications locales de *boues* de Dax employées avec les eaux salées et les eaux mères rendent de grands services dans les manifestations articulaires, non suppurées, de la tuberculose.

Discussion. — M. Marcellin Cazaux croit que M. Larauza est un peu trop affirmatif sur l'action curative des eaux de Dax. Les eaux sulfureuses de Barèges ont réussi dans certains cas où Dax et Salies avaient échoué.

Il y aurait lieu de mieux préciser les indications des eaux chlorurées sodiques. Pour la tuberculose ganglionnaire, celles-ci paraissent avoir un effet certain, surtout la première année. Les eaux sulfureuses ne donnent pas le même résultat.

M. Cazaux aurait voulu que M. Larauza précisât mieux l'époque favorable aux cures à Dax, car, pour lui, la saison a une influence. De plus, l'aérothérapie est un précieux moyen dans le traitement des anémiques, candidats à la tuberculose ; aussi les stations pyrénéennes sont très indiquées dans ces cas.

L'orateur a vu des enfants guérir remarquablement d'une anémie prétuberculeuse par le séjour dans les montagnes.

M. Lavergne : M. Larauza fait un rapprochement entre Dax et Salies-de-Béarn ; mais Dax ne se sert pas, comme Salies, d'eaux chargées naturellement de sels. Il y a donc ici un avantage réel à l'actif de Salies, et il serait prématuré d'établir une analogie entre ces deux stations thermales. Aussi M. Lavergne croit que les membres du Congrès ne peuvent pas encore être suffisamment éclairés sur cette analogie.

M. Larauza répond qu'il n'a voulu établir une analogie qu'au point de vue clinique, — et à ce point de vue l'analogie est assez complète.

M. DE MUSGRAVE-CLAY demande quelle est l'idée qui a dirigé M. Larauza dans les différentes compositions des bains donnés à Dax.

M. LARAUZA a observé que les eaux mères avaient plus d'effet dans les tuberculoses locales, surtout osseuses; tandis que les eaux salées influent remarquablement sur les lésions lymphatiques et ganglionnaires.

M. ARMAINGAUD voit une contradiction entre les résultats obtenus par les eaux mères de Dax et de Salies : à Dax, on a surtout une action excitante ; à Salies, au contraire, une action sédative. La contradiction ne vient-elle pas de quantité différente de KBr ?

M. DUHOURCAU : A Cauterets, j'ajoute du sel aux bains sulfureux dans certains cas, et j'ai obtenu des effets remarquables.

Une de mes clientes ayant séjourné à Salies pour une périostite du coude de nature strumeuse, n'avait retiré aucun bénéfice de ces eaux. A Cauterets, je donne quinze à dix-huit bains de César additionnés de un kilogramme de sels d'eaux mères de Salies, et depuis j'ai su que la malade avait le coude en bon état. Je crois qu'il peut être utile d'associer les sels de Dax et de Salies aux eaux sulfureuses dans des lésions déterminées. Je suis d'avis de prendre en sérieuse considération le vœu émis à cette séance par M. le Dr Delmas.

M. ROUSSEAU-SAINT-PHILIPPE : Il y aurait à considérer dans l'action des bains de Dax, comme de Salies et des autres stations thermales, la durée et la température du bain. Le médecin, souvent, ne surveille pas assez ces deux points trop laissés à l'initiative des baigneurs ou à la fantaisie des malades, ce qui peut créer des différences inexpliquées entre les différentes stations thermales.

M. DELTHIL, à Paris.

Traitement antiseptique local de la phtisie pulmonaire. — Dans le traitement de la phtisie pulmonaire, il est physiologiquement indiqué :

1° De chercher à obtenir l'asepsie directe des localisations pulmonaires au moyen de mélanges gazeux antiseptiques non toxiques ;

2° Les huiles essentielles de térébenthine iodoformées ou iodolées semblent répondre à ce *desiderata* ;

3° Leur absorption est certaine, on retrouve dans l'urine la présence de l'iode entraîné avec les huiles essentielles ;

4° Ce traitement n'est point exclusif, il permet d'utiliser les moyens alimentaires médicamenteux et hygiéniques préconisés dans cette maladie.

Discussion. — M. CABADÉ ne s'explique pas comment les inhalations indiquées par M. Delthil peuvent pénétrer les petites masses tuberculeuses qui constituent l'infiltration pulmonaire, première phase de la phtisie. Il croit que cette granulation au centre de laquelle se trouve constamment le bacille est très-difficilement pénétrable; par conséquent, la méthode de M. Delthil ne paraît applicable que lorsqu'une caverne est constituée. Alors le mal est difficilement curable, d'autant mieux que le tissu pulmonaire péri-caverneux est solidifié par un processus pneumonique, marchant parallèlement avec la lésion tuberculeuse, et par conséquent les bacilles sont très difficilement accessibles aux inhalations.

M. Delthil nous a décrit les changements morphologiques que subissent les bacilles, chez les personnes soumises au traitement indiqué par lui.

M. Cabadé demande si on a inoculé ces bacilles à des animaux, car c'est là, en définitive, le seul critérium que nous possédions pour savoir s'ils sont influencés par la méthode au point de vue de leur infectiosité, et par conséquent de leur vitalité, et des toxines qu'ils engendrent. Cette expérience n'a pas été faite, elle seule permettrait de juger la méthode ; car un changement morphologique n'implique pas toujours, loin de là, une modification du pouvoir infectieux. Les changements de forme et d'aspect constatés sur le bacille d'Eberth, sur les micro-organismes de la suppuration, etc., etc., le prouvent très surabondamment. Enfin M. Cabadé ne saurait trop s'élever contre cette théorie de M. Delthil, d'après laquelle la présence du bacille tuberculeux dans l'économie ne constitue pas la maladie, est seulement la conséquence de celle-ci, l'expression d'un certain état de l'organisme. Toutes les inoculations faites sur les animaux, celles que le hasard et la promiscuité effectuent chez l'homme, démontrent bien que le bacille est l'agent véritablement pathogène et que toute tuberculisation relève directement de lui. Sans doute, il faut un terrain favorable à son évolution, mais quand ce terrain existe, et il existe dans bien des cas, c'est le bacille de Koch qui est le seul, l'unique agent pathogène, les autres phénomènes relevant uniquement, soit de lésions corollaires de l'évolution bacillaire, soit surtout des toxines produites par le micro-organisme.

M. Delthil n'a pas voulu parler que de l'antisepsie des cavités pathologiques, mais surtout des cavités naturelles de l'arbre respiratoire : bronches, bronchioles et acini pulmonaires. Il lui paraît logique de mettre en rapport, à leur niveau, l'agent destructeur et l'agent pathogène. L'orateur n'a pas fait d'injection de crachats tuberculeux pendant et après le traitement. Mais il peut répondre que le bacille doit certainement perdre de sa virulence ; il devient ovoïde et même semble tomber en déliquescence.

N'est-ce pas là un signe de dégénérescence et ne sait-on pas, d'autre part, qu'un microbe modifié sa vitalité en modifiant sa forme?

M. Catillon : Je signale à M. Delthil deux petites hérésies dans sa communication. Il nous dit que le gaïacol n'est pas un produit défini, c'est une erreur grave. Il nous dit que des vapeurs d'essence de térébenthine agissent par la créosote qu'elles contiennent. Je ne m'explique pas comment, en se volatilisant, l'essence de térébenthine, qui n'est pas oxygénée, peut se transformer en créosote, dont tous les éléments, chimiquement définis : gaïacol, créosol, etc., sont des corps oxygénés.

M. Delthil entraîne des vapeurs iodées, mais non des vapeurs créosotées. C'est une médication distincte de la médication créosotée.

M. Delthil : Ce sont surtout les fumigations qui développent la créosote.

M. MOULONGUET, Prof. à l'Éc. de Méd. d'Amiens.

Fracture de jambe chez une hystérique. — Pseudarthrose. — Section osseuse. — Guérison. — Appelé auprès d'une malade de vingt-quatre ans, qui avait eu une fracture de jambe dix mois auparavant, M. Moulonguet constate une pseudarthrose. Il y avait eu en même temps fracture de la clavicule consolidée normalement. Malgré un nouvel appareil appliqué et le phosphate de chaux pris à l'intérieur, il n'y a pas de consolidation, et quatorze mois après la fracture il se décide à faire la section osseuse. En opérant, il trouve une véritable pseudar-

throse. Après résection des fragments, sur 3 à 4 centimètres, il fait une suture au gros cat-gut. Appareil plâtré pendant trois mois sans résultat. On fait du massage et de l'électrisation sans amélioration, et il se décide à intervenir une seconde fois. Nouvelle résection avec suture osseuse perdue au fil d'argent. Au bout de trois mois d'immobilisation, consolidation. La malade n'était ni syphilitique, ni diabétique, ni albuminurique, ni phosphaturique, mais elle présentait des stigmates d'hystérie (hémianesthésie sensivo-sensorielle gauche, rétrécissement du champ visuel, abolition du réflexe pharyngien). Le soir même de la deuxième opération, il y eut une attaque violente d'hystérie suivie de contracture permanente des fléchisseurs de l'avant-bras, cédant facilement à quelques frictions. Peut-on faire jouer un rôle à l'hystérie dans la non-consolidation des fractures? Le fait paraît à l'auteur très possible, en songeant aux troubles profonds et variés de nutrition chez les hystériques. On pourrait ne vouloir voir là qu'une simple coïncidence. Mais il préfère admettre qu'il y a entre ces deux faits, hystérie et pseudarthose, une relation de cause à effet.

Discussion. — M. CHRISTIAN ne croit pas que, dans l'intéressante observation qui vient d'être lue, l'*hystérie* puisse être invoquée comme cause du retard de la consolidation du cal. En effet, il y a eu chez cette jeune fille deux fractures, l'une de la clavicule, l'autre de la jambe. La première guérit normalement ; la seconde ne se consolide qu'après de longs mois et plusieurs opérations. Pourquoi l'hystérie aurait-elle agi sur le tibia et non sur la clavicule? En outre, la malade a fini par guérir sans cesser d'être hystérique et sans qu'aucun traitement antihystérique ait été institué.

D'une façon générale, M. Christian croit que l'on a singulièrement exagéré l'influence fâcheuse qu'exerceraient sur certaines affections des os les maladies nerveuses telles que l'ataxie locomotrice, la paralysie générale des aliénés. On admet trop facilement que, chez ces malades, le système osseux est altéré ; un grand nombre de faits indiscutables démontre le contraire ; M. Christian en a publié un très remarquable, une fracture de jambe chez un ataxique guérie en un mois. Si l'influence de l'ataxie locomotrice et de la paralysie générale lui paraît douteuse, à plus forte raison il ne saurait admettre, sans preuve évidente, celle de l'hystérie.

M. THERMES ne voit pas la relation entre l'hystérie et la fracture dans le cas de M. Moulonguet. Il aurait fallu rechercher les antécédents héréditaires de la malade.

M. GILS ne voit pas pourquoi on ferait intervenir l'hystérie pour expliquer une complication de fracture pouvant se rencontrer dans d'autres cas, sans le moindre stigmate hystérique, étant donné que, dans l'observation précitée, la malade a guéri sans qu'on ait institué le moindre traitement antihystérique.

M. DELTHIL.

De l'accouchement provoqué chez les cyphotiques et de la couveuse. — Il paraît indiqué, lorsqu'un premier accouchement a été suivi d'embryotomie, de provoquer l'accouchement avant terme dans le cas de grossesse ultérieure ; de même dans les cas de dystocie manifeste chez les primipares.

Aussitôt la dilatation, il faut intervenir rapidement par une application de forceps au détroit supérieur.

Aussitôt on plonge l'enfant pendant vingt-cinq à quarante minutes dans de l'eau à 39 degrés pour relever la température de l'enfant et jusqu'à ce que, par ses vagissements énergiques, il manifeste que la respiration est bien établie. On le place dans une chambre à 22 degrés et on le fait couvrir d'ouate ; on n'emploie pas la couveuse dans ce cas, car cet appareil est coûteux et difficile à trouver et à régler, puis il présente l'inconvénient de sortir l'enfant d'une atmosphère de 34 degrés pour le faire téter ou nettoyer dans une pièce d'une température de 18 degrés.

M. Édouard FERRAY, à Évreux.

Eau oxygénée du Neubourg ; son action dans le traitement des diabétiques. — Le Neubourg est situé sur un plateau élevé du département de l'Eure. La source jaillit au fond d'un puits d'une trentaine de mètres de profondeur. L'analyse de l'eau a démontré la présence de l'oxygène en quantité anormale et telle qu'elle peut être considérée comme réellement minérale. Suivant l'auteur, la présence de cet oxygène est due à la pression supportée dans la caverne qui la renferme par l'air entraîné.

Des diabétiques ont fait usage de cette eau. Certains, ayant déjà suivi les médications ordinaires, et qui n'en avaient éprouvé aucun effet, ont vu leur situation améliorée. Certains ont été guéris. En ce qui concerne le mode d'action, il est difficile à préciser, car, en effet, ce ne sont pas les 11°,5 d'oxygène qui peuvent être un comburant suffisant. Il faut chercher ailleurs, et cette recherche fera l'objet d'une étude nouvelle, qu'il est intéressant de faire comme suite à la propriété constatée.

Discussion. — M. Meunier voudrait savoir quel régime les malades de M. Ferray ont suivi. Il n'en est pas fait mention dans la communication.

M. Ferray répond que le régime suivi a été le régime ordinaire des diabétiques.

M. Meunier objecte que le régime peut être la cause des améliorations observées.

M. Duhourcau demande si on a recherché, dans les eaux du Neubourg, la lithine et l'arsenic. Quelques centigrammes de ces substances pourraient expliquer, tout aussi bien que l'oxygène, l'action des eaux du Neubourg sur le diabète.

M. DUHOURCAU, à Pau.

Traitement thermal et climatérique de la phtisie combiné avec la cautérisation ponctuée ou les injections de liquides organiques. — Les eaux sulfureuses des Pyrénées et les climats du sud-ouest français sont justement renommées dans le traitement de la phtisie pulmonaire ; mais les résultats obtenus sont bien plus nets et plus rapides quand on aide cette cure par la cautérisation ponctuée, ou par les injections de liquides organiques. Dans sa pratique, M. Duhourcau en a acquis la conviction depuis qu'il traite ses phtisiques qui en sont justiciables, par les eaux de Cauterets ou le climat de Pau, aidés de ces deux moyens spéciaux : les résultats obtenus par la combinaison des ressources thermales ou cli-

matériques avec les pointes de feu ont été plus marqués et plus prompts sur des malades qui avaient fait auparavant ces mêmes cures seules. Enfin ayant, cette année, soigné plusieurs tuberculeux par les eaux de Cauterets auxquelles il a ajouté des injections sous-cutanées de liquides testiculaires préparés selon la méthode de Brown-Séquard et de d'Arsonval, ou bien par des injections d'un liquide testiculaire spécial préparé par le Dr J. Ferran, de Barcelone, avec des testicules extraits, par la castration, de chiens vivants, il a constaté chez ses malades une amélioration notable qu'ils accusaient eux-mêmes, dans leurs forces, leur appétit, en même temps que diminuaient la toux et les autres signes pulmonaires. Il conclut qu'il serait bon, dans la cure thermale et climatérique de la phtisie, d'aider et de compléter les effets habituels par des moyens constituant de puissants auxiliaires, tels par exemple que la cautérisation ponctuée et les injections de liquides organiques.

M. CHALOT, Prof. à la Fac. de Méd. de Toulouse.

Traitement de l'épilepsie essentielle (grand mal) par la ligature des deux artères vertébrales et par la ligature incomplète des deux carotides primitives. — Après un rapide résumé de la question du traitement chirurgical de l'épilepsie commune, M. Chalot expose les raisons pour lesquelles il a repris l'opération d'Alexander, — aujourd'hui abandonnée par le chirurgien, — *mais en faisant toujours* la ligature des deux vertébrales et en y joignant la ligature à moitié de chaque carotide primitive. Il décrit ensuite et démontre le manuel opératoire avec une précision plus complète qu'on ne l'a fait jusqu'à présent, en ce qui concerne la ligature de la vertébrale; ses points de repère essentiels sont : 1° le relief du scalène antérieur; 2° le tubercule carotidien de Chassaignac; 3° la gouttière vertébrale limitée par le scalène antérieur et le long du cou; 4° la veine satellite qui est toujours placée à la face externe de l'artère vertébrale; 5° souvent, l'artère thyroïdienne inférieure qui forme anse à deux centimètres et demi au-dessous du tubercule. Il faut une aiguille spéciale, à très petite courbure, pour le chargement de l'artère. L'incision adoptée de préférence se fait entre les deux faisceaux du muscle sterno-mastoïdien, et sert aussi pour la demi-ligature de l'artère carotide correspondante.

En tout, six opérations personnelles chez des épileptiques âgés de trente-huit ans, vingt-six ans, vingt-quatre ans, treize ans, neuf ans, huit ans. La première a été faite le 5 juillet 1892, à l'Hôtel-Dieu de Toulouse.

Comme résultat à l'heure actuelle, amélioration chez plusieurs pour le nombre, l'intensité et la forme des attaques, ainsi que pour le développement de l'intelligence. L'épreuve du temps n'étant pas encore suffisante, M. Chalot ne peut encore donner les résultats complets. Il ne présente ce travail que comme une simple ébauche.

M. TACHARD, Méd. principal de 2e classe, à Montauban.

Traitement de la pleurésie séreuse par le siphon. — M. Tachard préconise l'emploi du siphon dans le traitement de la pleurésie séreuse. Remontant jusqu'en 1868, il montre qu'avant 1874 il n'a jamais été fait mention du siphon pour pratiquer la thoracentèse. Il résume en quelques formules les principaux points établis dans les discussions de la Société médicale des Hôpitaux.

1868. — 1° Lenteur de l'écoulement; 2° nécessité de la ponction hâtive.

1872. — 1° Nécessité des ponctions multiples; 2° la reproduction du liquide à la suite des ponctions tardives est la conséquence de l'encapuchonnement du poumon.

Il rappelle qu'au mois d'août 1874 il a pratiqué une thoracentèse avec un siphon construit avec une aiguille creuse et un tube en caoutchouc d'irrigateur; qu'il publia à ce sujet une note dans le dernier numéro du *Recueil des Mémoires de Médecine et Chirurgie militaire* de 1874; qu'en 1875, dans un Mémoire lu à la Société de Médecine de Toulouse, il a défendu la thèse des ponctions primitives, successives et lentement évacuatrices pratiquées à l'aide du siphon.

M. PRIOLEAU, anc. Int. des Hôp., à Brive (Corrèze).

Puerpéralité et microbisme préexistant dû à une affection générale. — 1° Il existe certainement des infections puerpérales inévitables ou du moins fort difficiles à éviter, malgré une antisepsie rigoureuse observée pendant et après l'accouchement. Ces cas sont rares.

2° Ils s'observent lorsque l'accouchement a coïncidé avec l'évolution chez la parturiante d'une maladie infectieuse. Cependant de l'association d'une maladie infectieuse et du puerpérium ne doit pas résulter fatalement une infection puerpérale. En outre de cette coïncidence, il faut l'existence de conditions spéciales, difficiles à déterminer. Toutefois on peut affirmer qu'une maladie infectieuse prédispose à avoir des suites de couches compliquées.

3° Le mécanisme de ces infections paraît être le suivant : apport par le sang infecté de la parturiante des germes au niveau de la plaie placentaire; pullulation et augmentation de virulence de ces germes dans des conditions favorables (température constante et milieu propice), enfin diminution de la phagocythose, conséquence d'une première infection. Les éléments de l'infection, avec leurs qualités nouvelles, pénètrent dans le sang et viennent ainsi donner un coup de fouet à la première infection.

4° Les conséquences pratiques de ces faits sont qu'on ne doit pas hésiter, en pareille occurrence, à désinfecter la filière génitale le plus loin et le plus profondément possible et qu'ainsi on peut diminuer et le nombre et les conséquences des infections réputées inévitables.

Discussion. — M. FABRE fait remarquer que les antiseptiques employés par M. Prioleau sont passibles de reproches. L'acide phénique n'est pas un antiseptique absolu. La liqueur de Van Swieten est le meilleur antiseptique, malheureusement dans l'utérus elle peut donner lieu à des cas d'empoisonnement.

Il n'a jamais eu d'accidents avec l'emploi de l'eau oxygénée pour les injections intra-utérines. Le gaz se dépose sur la surface utérine et empêche le développement d'accidents puerpéraux et de toute odeur des lochies.

M. LAUGA, à Bordeaux.

Epidémie de variole à Bordeaux. — Depuis le commencement de l'année 1891, une épidémie de variole, discrète au début, mais notable à la fin de cette année et surtout en 1892, s'est répandue sur la ville de Bordeaux. Les renseignements recueillis par le service d'hygiène permet d'en établir l'origine, d'en suivre la filiation et l'extension. Ce sont les Espagnols, très rebelles à la vaccination et

pour lesquels Bordeaux est un lieu de passage pour l'émigration vers l'Amérique du Sud et aussi un lieu de résidence, qui ont importé la maladie. C'est au Xe arrondissement, où se trouve leur quartier habituel, qu'ont été signalés les premiers cas.

Le quartier de la Devèze a été le second foyer de propagation de l'épidémie, foyer dont l'origine peut être attribuée aux communications fréquentes avec les maisons voisines de l'hôpital d'isolement de Pelegrin dans lesquelles des cas de variole ont précédé l'apparition de la maladie parmi la population indigente et vivant dans des conditions d'hygiène déplorables, de la rue la Devèze, population aussi rebelle à la vaccine que les Espagnols. Les enfants d'abord ont été frappés; les adultes ensuite ont servi de véhicule à la variole disséminée actuellement dans la ville entière, avec une prédominance très accentuée cependant dans le Xe et le VIIIe arrondissement (1).

Des vaccinations pratiquées, dès le début et pendant toute la période épidémique aux foyers d'origine, dans les écoles publiques, les maisons de secours, périodiquement à l'Athénée, dans leur clientèle par les médecins ont permis de limiter le mal et d'empêcher l'épidémie de se généraliser davantage.

Le service de vaccine créé à Bordeaux par l'initiative et sous la direction de MM. Layet, professeur d'hygiène, et Baillet, vétérinaire inspecteur, a pu suffire à cette tâche de préservation non seulement par les vaccinations directes au moyen de la génisse, mais aussi par la préparation au laboratoire d'hygiène d'une pulpe vaccinale qui a donné, entre les mains des médecins, de bons résultats.

Les vaccinations et revaccinations sont, sans conteste, les mesures de préservation qui s'imposent. La population indigente qui a fourni et fournit à la variole ses plus gros contingents est victime de son aversion pour cette pratique actuellement sans danger, de sa répugnance pour l'isolement cependant si nécessaire dans des habitations où la promiscuité est inévitable.

Les statistiques sont intéressantes à consulter à ce propos. Elles donnent une proportion de 91 0/0 de non vaccinés de 0 à 10 ans, de 61 0/0 de non revaccinés de 10 à 20 ans et 94 0/0 de non revaccinés aussi de 20 à 50 ans. L'indication de faire vacciner les enfants en bas âge, revacciner les enfants en période scolaire et revacciner les adultes en découle d'une façon évidente.

L'épidémie actuelle comporte d'autres enseignements.

Bordeaux, ouvert à la contagion par voie maritime et terrestre, doit se préserver contre ces deux modes d'invasion. Il serait à désirer que les cas de variole constatés sur les navires fussent soignés au lazaret, empêchant ainsi la contamination des personnes que leur profession met en relation directe avec ces navires.

Il y a un intérêt à recommander à tous les patrons dont les établissements peuvent être des lieux de propagation de la variole, hôteliers, débitants, magasiniers de toutes industries, de s'assurer de la vaccination et de la revaccination du personnel par eux employé.

Il paraîtrait rationnel qu'une loi pût venir à bout de la résistance à la vaccination de cette partie de la population que la misère force à un entassement et une promiscuité fâcheux, que l'ignorance ou l'entêtement rend victime de la maladie et qui est dangereuse pour le reste des habitants de la ville. La gra-

(1) Les cas de variole ont progressivement augmenté du mois de février 1891 au 1er septembre 1892. L'année 1891 compte 200 cas environ avec 34 décès. Le premier trimestre 1892 donne 240 cas le second 428, juillet 158 cas et août 195, avec une mortalité de 140.

tuité, l'innocuité de la vaccine sont une excuse suffisante au caractère impératif de cette mesure de salubrité publique.

Les directeurs des maisons de refuge, des dépôts de mendicité ont le devoir de s'assurer si le personnel sous leurs ordres est vacciné et d'exiger de leurs hôtes de passage la soumission à la vaccine.

Les hôpitaux ordinaires et même d'isolement devraient posséder des pavillons ou salles d'observations pour tout cas douteux, évitant ainsi de propager la maladie.

La désinfection des vêtements, linges, objets de literie, local habité par le malade est de règle.

Comme suite à sa communication, M. Lauga demande à la Section des Sciences médicales de vouloir bien émettre le vœu suivant :

« La Section des Sciences médicales, considérant que la vaccination et les revaccinations sont nécessaires à la préservation de la variole, que les épidémies ont souvent pour cause l'introduction de la variole par les étrangers, et que la partie de la population française dont les conditions de vie sont les moins conformes aux règles hygiéniques est la plus rebelle à la vaccine, émet le vœu que, par mesure de salubrité publique, la vaccine soit rendue obligatoire. »

M. Tison : Il ne faut pas faire les vaccinations et les revaccinations seulement durant les épidémies, mais surtout avant.

Des mesures sérieuses devraient être prises contre l'importation de la variole. Ne serait-il pas nécessaire, dans cet ordre d'idées, d'émettre un vœu tendant à demander aux étrangers, lors de leur entrée en France, un certificat de vaccine, et, en tous cas, de les obliger à se faire revacciner après un mois de séjour en France.

M. Meunier : Ce serait là une mesure pouvant éloigner les étrangers désireux de séjourner dans notre pays. Ne serait-ce pas vexatoire pour eux que de leur rendre obligatoire la vaccine qui ne l'est pas encore pour nos compatriotes ?

M. Méran exprime le même avis que M. Meunier. Il se demande s'il faudrait vacciner les étrangers aussitôt après leur entrée en France ou plus tard. Tout de suite, c'est les forcer à faire ce que nous ne faisons pas nous-mêmes; plus tard, s'ils n'ont pas la variole, ils rentrent dans les mêmes conditions que nous et nous ne pouvons pas leur imposer une chose qui ne l'est pas pour les Français.

M. Henrot rappelle l'origine et la marche de plusieurs épidémies et constate non seulement l'indifférence des populations, mais leur résistance aux pratiques de revaccination. Aussi appuie-t-il chaleureusement la proposition de M. Lauga.

M. F. Régnault a eu l'occasion, au moment d'une épidémie de variole, à Marseille, de vacciner et revacciner la population de l'Hôtel-Dieu, dont il était major. Parmi les malades, ceux qui ne présentaient pas de cicatrices de vaccination étaient presque tous des Italiens qui sont extrêmement nombreux à Marseille. Ils s'opposaient avec énergie à la pratique vaccinatoire, car c'est une opinion courante à Marseille que celui qui se fait vacciner en temps d'épidémie s'expose à la variole noire. Pour combattre pareille idée, il est important d'avoir de bons instituts vaccinaux qui ne délivrent pas de mauvaise vaccine, sinon le médecin a des insuccès qu'il ne peut souvent constater dans la population ignorante, celle-ci ne revenant pas au dispensaire. C'est ce qui m'est arrivé avec

du mauvais vaccin dont je me servis pour cent inoculations. Si ces vaccinés viennent à attraper la variole, il en résulte dans la population l'idée que la vaccine n'à aucune efficacité et une répulsion contre cette opération.

M. Tison se rallie au vœu. Il désirerait exiger des étrangers venant en France un certificat de vaccine ou les obliger à se faire revacciner après un mois de séjour, si les Français étaient soumis à l'obligation de la vaccination et de la revaccination.

M. Cabadé : Il faut certainement émettre un vœu pour la vaccination obligatoire, mais aussi ne pas oublier d'attirer l'attention des pouvoirs publics sur l'utilité des revaccinations, ce qui est un point capital.

M. F. Régnault : Ce qu'il faut avant tout voter, c'est la revaccination. Plus tard, on aura à s'occuper du principe de revaccination et des instituts vaccinaux.

Le Président met aux voix le vœu de M. Lauga.

Le vœu concernant la vaccination obligatoire est adopté à l'unanimité.

— Séance du 17 septembre 1892 —

M. AUDOLLENT, à Cauterets.

Traitement par les eaux de Cauterets des tuberculeux à hémoptysies. — C'est une opinion trop répandue que les *tuberculeux à hémoptysies et à forme congestive* ne peuvent être envoyés à *Cauterets* sous peine d'accidents plus ou moins graves, pour ce motif que l'on considère les eaux de Cauterets comme trop excitantes et trop congestionnantes. M. Audollent démontre par une série d'observations très nettes péremptoires que c'est là une erreur. La cause de cette erreur et des acciden qui ont pu survenir est la suivante : le traitement est mal dirigé ou mal suivi. L'on s'imagine généralement que tout malade venant à Cauterets doit boire de l'eau de la Raillère. La Raillère est une eau merveilleuse qui convient à la grande majorité des malades envoyé à Cauterets. Mais il faut l'interdire absolument, ainsi que César, à certains malades et notamment à ceux dont il est ici question. Cauterets possède une *gamme* d'eaux vraiment exceptionnelle. Outre les eaux excitantes et congestionnantes qui agissent fortement sur la circulation et les vaso-moteurs, comme la *Raillère*, *César*, les *Espagnols*, cette station thermale nous offre des sources tempérantes, douces et sédatives en même temps que très toniques, comme *Mauhourat*, le *Petit Saint-Sauveur*, le *Rocher ;* enfin des eaux intermédiaires, telles que le *Pré*, les *Œufs*, *Pauze* et le *Bois*. Ajoutons à cette richesse d'eaux le climat, l'altitude, l'air très pur. Voilà de quoi traiter les malades suivant une multitude d'indications différentes, sans qu'il faille leur appliquer toujours les eaux énergiques. La Raillère, César, les Espagnols sont des eaux très actives, mais qui, précisément pour ce motif, doivent être employées avec grande prudence.

A l'appui de cette thèse, le Dr Audollent cite encore un cas d'*hémophilie* très caractérisé, dans lequel les *epistaxis*, devenues presque quotidiennes, ont cessé complètement dès le début du traitement par les eaux sédatives et toniques de Cauterets.

Enfin il ajoute, avec preuves à l'appui, que la *grossesse* elle-même n'a rien

à craindre des eaux de Cauterets, pourvu que, dans le traitement de la maladie que l'on soigne, on n'emploie encore aucune eau excitante et trop active.

En résumé, dans tous ces cas, le résultat dépend de la façon dont le traitement est dirigé et suivi.

Discussion. — M. THERMES : Il est généralement admis que, chez les tuberculeux arthritiques, les eaux sulfureuses sont contre-indiquées ; celles de Cauterets ne sauraient faire exception à cette règle. De plus, Cauterets est à une altitude élevée ; or, cette condition a une action décompressive sur le système artériel et peut ainsi augmenter les hémoptysies chez les tuberculeux. Les cas de M. Audollent ne sont peut-être que des exceptions. Et puis, faudrait-il encore savoir quelle était la forme de tuberculose dans ces cas.

M. ELEVY demande si le malade de M. Audollent avait de la fièvre au moment des hémoptysies. Pour lui le moyen de distinguer la forme torpide de la forme érétique de la phtisie est surtout le degré de fièvre habituel.

M. GILS est d'avis que l'hémoptysie peut résulter de deux processus différents :

1° Le raptus sanguin ; 2° l'ulcération vasculaire.

La première forme accompagne la tuberculose congestive; la seconde s'observe dans la tuberculose à évolution torpide. Il est possible que les eaux thermales sulfureuses ne soient pas nuisibles dans ce dernier cas ; mais il est classiquement admis qu'elles sont dangereuses dans le premier.

M. CHALOT.

Nouvelle méthode de raccourcissement des ligaments ronds de l'utérus. — Cette méthode a le double avantage de guider sûrement l'intervention chirurgicale et de rendre certain le but même de l'opération, en même temps qu'elle simplifie la technique la plus usuelle, telle qu'Alexander l'a établie. Elle se distingue de cette dernière : 1° par l'ouverture de presque tout le canal inguinal, 4 centimètres environ ; on trouve ainsi facilement et toujours toute l'épaisseur du ligament rond, aussi bien chez les femmes grasses que chez les femmes maigres ; 2° par la dissection profonde de chaque ligament jusqu'au delà de l'anneau inguinal interne et souvent même jusque dans la cavité péritonéale ; 3° par la suppression de tout redressement provisoire de l'utérus, fait par un aide pendant l'opération ; 4° par la réduction directe au moyen de la seule traction maximum des deux ligaments ; 5° par la fixation suturale de chaque ligament dans toute l'étendue du canal inguinal ; enfin, 6° par la suppression de tout pessaire après l'opération.

M. CHALOT expose ensuite son manuel opératoire. Il a opéré, d'après ce manuel, six malades atteintes de rétroflexion douloureuse, réductible ou réduite avant l'opération. Les suites opératoires n'ont rien laissé à désirer. Le redressement de l'utérus se maintient chez une opérée depuis quatorze mois, chez une autre depuis dix mois, chez une troisième depuis trois mois, chez une quatrième depuis deux mois et demi ; aucune n'a la moindre pointe de hernie. Quant aux deux derniers cas, ils ne peuvent encore entrer en ligne de compte, étant trop récents (24 août et 13 septembre 1892).

En somme, la transformation que M. Chalot a fait subir à l'opération d'Alquié-Alexander, a un intérêt pratique de premier ordre. Les résultats sont tout ce qu'on doit souhaiter.

M. FABRE, à Paris.

Traitement et curabilité des affections des voies respiratoires, en particulier de la phtisie pulmonaire, par l'insufflateur à air chaud créosoté à température constante et progressive. — Avec cet appareil, deux actions se produisent : 1° la créosote, portée en assez grande quantité sur les surfaces malades, retarde et empêche le développement du bacille de Koch, le détruit même, enfin agit, comme l'a expliqué le professeur Peter, en substituant une inflammation simple curative à une inflammation chronique non guérissable ; 2° l'air, pénétrant dans les poumons à une température supérieure ou égale au moins à 42°, tue les bacilles, ces derniers ne pouvant se développer, ainsi que l'a démontré Pasteur, à des températures aussi élevées.

Faisant fonctionner le soufflet de l'appareil à raison de vingt coups de soufflerie par minute (moyenne des mouvements respiratoires), M. Fabre a constaté que le poids de la créosote évaporée pendant une heure était de quatre à cinq grammes, de telle sorte qu'un malade, faisant des inhalations pendant vingt minutes avec le mélange suivant : créosote pure de hêtre, 100 grammes ; hélénine, 10 grammes ; eucalyptol, 10 grammes, absorbe en moyenne un gramme cinquante de créosote, quinze centigrammes d'hélénine et quinze centigrammes d'eucalyptol.

Les conclusions suivantes sont le résultat de deux années d'expériences :

1° Les inhalations d'air chaud créosoté, simples ou composées, sont très bien supportées par les malades à des températures variant entre 150 et 220° ;

2° Les premiers phénomènes observés sont : la diminution de l'expectoration (les crachats deviennent moins purulents et perdent leur odeur), de la toux et des sueurs ; la disparition de la dyspnée et l'augmentation de l'appétit ;

3° Dans la période finale des pneumonies, les inhalations d'air chaud créosoté empêchent la purulence de la maladie ; or, nous savons que la plupart des affections tuberculeuses de poitrine ont pour origine des pneumonies se terminant par purulence ;

4° L'absorption de créosote et des autres produits par la voie respiratoire faisant disparaître tous les troubles gastriques que peuvent produire ces différents agents ingérés par la voie stomacale, l'appétit revient à la fois et très rapide et très intense ;

5° L'hémoptysie, loin d'être une contre-indication, guérit très rapidement et la présence dans l'air respiré de vapeurs antiseptiques empêche la purulence des caillots sanguins qui peuvent être restés dans les poumons ;

6° Les inhalations d'air chaud créosoté, simples ou composées, étant complètement aseptiques, peuvent être utilisées dans le traitement de la gangrène pulmonaire, de la coqueluche, de la grippe, du croup, en un mot de toutes les maladies bacillaires du tube respiratoire.

M. Félix RÉGNAULT, à Paris.

Des mariages consanguins. — Des différentes manières de les envisager. — En quels cas on doit les éviter. — La consanguinité peut être entendue de deux manières :

1° La consanguinité parentale ou entre proches ;

2° Consanguinité topographique ou entre personnes vivant dans le même village, le même lieu.

Ces deux sortes de consanguinité ont été soigneusement évitées par les nations. Il semble qu'il y ait une sorte de balancement entre les deux et que, plus l'une est évitée, moins l'autre sera tenue en considération. Il en est ainsi aux Indes et en France.

Le médecin, questionné sur la réalisation d'un mariage consanguin, devra demander si les deux conjoints ont été élevés dans le même milieu et, en ce cas, s'opposer au mariage.

M. DIEUZAIDE, anc. Int. des Hôp. de Paris.

- *De l'ostéo-myélite et de la réparation des pertes de substances intra-osseuses par le tamponnement au moyen des corps aseptiques.* — M. DIEUZAIDE communique cinq observations d'ostéo-myélite : deux observées en 1889, trois en 1892.

1re OBS. : Ostéo-myélite aiguë simple de l'extrémité inférieure du tibia droit prise pour une arthrite suraiguë de l'articulation tibio-tarsienne; ouverture d'un abcès sous le périosté; deux perforations avec le trépan perforatif sur la face interne et inférieure du tibia ; écoulement considérable de pus. Guérison.

2e OBS. : Ostéo-myélite du grand trochanter. Carie située à la partie inférieure ; rugination et trépanation ; l'ostéo-myélite avait occasionné un abcès considérable et laissé un trajet fistuleux qui venait s'ouvrir quinze centimètres plus bas que la lésion osseuse dont on ne pouvait déterminer le siège et qui a obligé à débrider le trajet fistuleux dans toute sa longueur. Guérison.

3e OBS. : Ostéo-myélite du grand trochanter droit, aiguë, méconnue et prise pour une sciatique, reconnue après deux mois de traitement dirigé contre la névralgie. Trois perforations avec le trépan sur la face externe du grand trochanter; écoulement d'un liquide séreux; tumeur secondaire dans la fosse iliaque droite ; abcès séreux aigu; infection. Mort.

4e OBS. : Ostéo-myélite traumatique après une fracture par écrasement de la partie supérieure du tibia gauche. Rugination de la partie spongieuse du tibia; ablation de sequestres nombreux ; évidement de la cavité ; ablation de dix-neuf centimètres de la diaphyse du tibia; réparation de la cavité osseuse par le tamponnement avec la gaze iodoformée suivant la méthode de M. le professeur Duplay ; réparation de la diaphyse ; consolidation. Guérison.

5e OBS. : Ostéo-myélite de la huitième côte droite. Méconnue dès le début; ayant déterminé de la bronchite et des accès de fièvre intermittente. — Début de la maladie en janvier 1892. — Ostéo-myélite reconnue en juin et opérée; incision de l'os nouveau formé autour de la côte malade ; la côte est atteinte de carie molle et transformée en un liquide épais comme de la bouillie. Guérison.

Discussion. — M. SERRES demande à M. Dieuzaide si, dans le cas où il a enlevé le long fragment osseux qu'il présente, il n'y a pas eu de raccourcissement considérable. S'il en était ainsi, ce serait un résultat réellement magnifique à l'actif de la réparation des pertes de substances intra-osseusses par le tamponnement au moyen des corps antiseptiques.

Mme le Dr GACHES-SARRAUTE, à Paris.

Un cas d'œdème pulmonaire à la suite de couches. — Mme Gaches-Sarraute a observé chez une Brésilienne, âgée de trente-quatre ans, des accidents intéressants d'œdème pulmonaire à la suite de couches. Cette femme, qui était à sa quatrième grossesse, eut un accouchement normal. Rien du côté de l'utérus. Vingt-quatre heures après l'accouchement, la température monte à 38 degrés et un œdème pulmonaire, très intense et généralisé aux deux poumons, se manifeste. Cette femme était une cardiaque, atteinte de rétrécissement mitral. Elle avait eu des accidents absoluments analogues aux grossesses précédentes, accidents qui avaient disparu d'eux-mêmes.

La malade refusa toute médication et l'œdème persista sept jours; l'état général était si mauvais qu'on craignait à chaque instant une terminaison fatale. Malgré cela, rien dans les urines, pas d'albumine. Le septième jour, disparition totale des accidents, après élimination spontanée de six litres d'urine en vingt-quatre heures, cela pendant trois jours de suite.

Discussion. — M. Serres croit qu'on aurait pu faire la ponction sans inconvénient. Le médecin aurait fait en une séance ce que la nature a mis trois jours à réaliser, l'évacuation des plèvres.

M. Elevy : La malade de Mme Gaches-Sarraute, étant une cardiaque, a pu avoir un accès d'asystolie aiguë, ce qui arrive chez les cardiaques en état de grossesse et par les efforts de l'accouchement. Dans ces cas, quelques jours après l'accouchement, le cœur reprend son état ordinaire, en tenant compte cependant que chaque accouchement aggrave plus ou moins cet état.

L'état asystolique a disparu tout seul par le repos; une diurèse abondante, comme celle que produit la digitale, a fait disparaître les accidents hydropiques.

M. Pomier: La malade de Mme Gaches-Sarraute, qui avait eu plusieurs crises semblables au Brésil, semblables à celles qu'elle a eues en France, n'avait-elle pas été atteinte en Amérique d'une maladie prédisposant aux œdèmes aigus, le béribéri par exemple?

M. IMBERT DE LA TOUCHE, à Lyon.

Du traitement de la migraine et des céphalées par la douche statique. — 1° L'électricité est d'une efficacité incontestable dans le traitement de la migraine et des céphalées.

2° La méthode est basée sur l'emploi du bain électro-statique et sur l'application de la douche statique d'argent sur la tête pendant une durée de trente minutes environ.

3° Les résultats sont locaux et généraux :

Les résultats locaux consistent dans le soulagement immédiat des céphalées les plus violentes;

Les résultats généraux consistent dans l'augmentation des forces et de l'appétit, la régularité des selles et la disparition de l'insomnie, phénomène si fréquent chez les névropathiques; en un mot, une modification générale de l'économie.

Ces résultats sont obtenus dans la grande majorité des cas.

4° Ce traitement, qui rend de réels services aux anémiques et aux surmenés, n'offre aucun danger.

Discussion. — M. Rouveix demande à M. Imbert de la Touche si, dans la douche statique, il fait une différence de pôle suivant qu'il a affaire à une migraine de forme congestive ou de forme anémique.

M. Thermes : J'ai retiré un bon effet de la douche statique dans les céphalées et les migraines nerveuses; je n'ai pas eu le même résultat chez les neurasthéniques, avec dilatation de l'estomac et entéroptose. Je demanderai à l'auteur si, dans l'application du bain statique, il a remarqué quelques améliorations dans les affections de l'estomac.

Les malades hystériques n'étaient-elles pas sensibles à l'argent des appareils et par suite influencées par la métallothérapie. Dans cet ordre d'idées, il serait peut-être avantageux d'employer dans le traitement tel ou tel métal.

M. É.-J. MOURE, Chargé de cours à la Fac. de Méd., à Bordeaux.

Du traitement du coryza atrophique (ozène) par les pulvérisations concentrées de nitrate d'argent et de chlorure de zinc. — De tous les traitements nombreux employés contre le coryza atrophique ozénateux, celui qui, jusqu'à ce jour, lui a donné les meilleurs résultats est sans contredit la pulvérisation dans les fosses nasales des solutions concentrées de nitrate d'argent ou de chlorure de zinc.

Le traitement est appliqué tous les jours pendant 20 à 25 jours, puis tous les deux jours, deux fois par semaine et finalement une seule fois ; sa durée totale doit être d'environ deux mois. Les solutions employées varient pour le nitrate de 5 à 20 et même 25 0/0, et de 2 à 10 0/0 pour le chlorure de zinc ; on augmente progressivement les doses. Trois poussées de pulvérisation dans chaque fosse doivent suffire pour atteindre toutes les parties accessibles par l'orifice antérieur du nez. L'existence de douleurs trop vives, de réaction inflammatoire ou d'épistaxis abondante guideront l'opérateur dans le choix des doses maxima, et leur graduation. Deux ou trois traitements sont parfois nécessaires, on doit ne les reprendre qu'après deux ou trois mois de repos, pendant lesquels le malade fait de simples injections à l'eau salée tous les jours.

Discussion. — M. Rousseau-Saint-Philippe demande quelques explications complémentaires sur le temps et la façon d'employer la méthode de M. Moure.

M. Moure déblaie bien la muqueuse nasale, la met bien à nu, place le spéculum, éclaire la cavité nasale ; puis, au moyen d'un pulvérisateur en verre, il fait parvenir le médicament dans les fosses nasales.

M. Gils, chez un malade atteint d'ozène, s'est bien trouvé de faire priser du calomel mêlé au sucre et par-dessus du bismuth pour déterger la muqueuse et l'aseptiser. Le malade ne devait pas se moucher pour ne pas enlever le médicament, ou, s'il se mouchait, il devait refaire aussitôt après le pansement.

M. THERMES, à Argelès-Gazost.

Des névroses vermineuses. — Les névroses, principalement la *neurasthénie*, l'*hystérie*, la *chorée*, l'*épilepsie*, ont, le plus souvent, un fond commun d'origine ; elles font partie d'une même famille et sont unies entre elles par un facteur commun : l'*hérédité*.

Mais d'autres éléments pathogènes viennent, à titre de cause occasionnelle, provoquer ces diverses manifestations nerveuses. Parmi eux, les *parasites intestinaux de l'homme.*

Les helminthes, en outre des troubles locaux, légers ou graves, qu'ils déterminent, provoquent parfois des phénomènes irritatifs et peut-être toxiques s'irradiant au système cérébro-spinal. Ce sont habituellement des troubles généraux neurasthéniformes, hystériformes, épileptiformes, choréiformes, surtout s'il s'agit de sujets sans antécédents neuropathiques.

Mais si les accidents nerveux ont lieu chez des sujets porteurs de stigmates physiques ou psychiques de dégénérescence, on est, le plus souvent, en présence de névroses vraies, centrales : neurasthénie, hystérie, épilepsie, chorée. Et les quelques observations, rapportées par nous, tendent à le démontrer. Il existe donc, à notre avis, des névroses vraies, provoquées par l'helminthiasis, chez des personnes ayant des antécédents héréditaires neuropathiques.

Le traitement anti-helmintique n'agit pas assurément sur la diathèse et la névrose, mais en attaquant, en détruisant la cause, il améliore, fait cesser ou tout au moins éloigne les manifestations de ces névroses.

MM. GAUTIER et **LARAT**, à Paris.

Les progrès de l'Électrothérapie en France. — MM. GAUTIER et LARAT sont arrivés à utiliser le courant alternatif, soit dans l'eau d'une baignoire émaillée, soit localement, grâce à des transformateurs, qui permettent un dosage simple et qui offrent la plus grande sécurité, même quand on utilise des courants d'un très haut voltage.

C'est dans les maladies par ralentissement de la nutrition, qui dérivent toutes, à ce qu'il semble, d'une sorte de déchéance nutritive se traduisant différemment selon les individus, les races, les tempéraments, etc., telles que la goutte, le rhumatisme chronique, l'obésité, le diabète, l'eczéma, etc., que ces courants alternatifs ont été employés avec un résultat rapide et durable.

Chez tous leurs malades, ils se sont contentés d'analyser les excreta urinaires, qui traduisent fidèlement les phénomènes de combustion organique dont les tissus vivants sont le siège et la multiplicité de ces analyses leur permettent de conclure :

1° Que le courant alternatif augmente le taux de l'urée, des chlorures et de l'acide phosphorique;

2° Que ce courant fait disparaître l'excès d'acide urique;

3° Qu'il diminue sensiblement le sucre chez les diabétiques.

Grâce à ces courants alternatifs, ils ont pu guérir trois cas d'eczéma rebelles à des traitements variés, faire diminuer des obèses de 5 à 10 kilogrammes en quelques semaines, améliorer des goutteux chroniques confinés dans leur appartement depuis des mois et qui, depuis, vont et viennent sans fatigue.

Dans les applications locales, les courants alternatifs se sont montrés efficaces là où les autres formes électriques échouent d'habitude. Ils signalent trois dilatations de l'estomac, rapidement améliorées. Un malade souffrait depuis quinze années et n'avait trouvé aucun soulagement par tous les traitements suivis antérieurement. Chez lui, six séances alternatives dans la cavité de l'estomac ont produit un résultat très manifeste : les digestions sont devenues faciles, le sommeil bon et le poids a augmenté en deux mois de 8 kilogrammes.

M. GAUTIER, à Paris.

Électrolyse interstitielle : outillage, technique, recherches expérimentales, applications générales. — M. G. Gautier a inauguré depuis deux ans une nouvelle application du courant de la pile à la médecine, appelée électrolyse interstitielle. Le courant de pile, en traversant les tissus vivants, agit de deux façons bien distinctes : il agit physiquement et chimiquement. L'action physique est le résultat de l'électricité dans l'organisme, et l'action chimique est le changement moléculaire apporté par ce passage, qui suscite dans les corps composés des décompositions ou des combinaisons nouvelles.

Pour utiliser ces combinaisons, M. Gautier se sert d'électrodes de cuivre, qui donnent naissance, au pôle positif de la pile, à de l'oxychlorure de cuivre. Ce corps naissant non toxique jouit de propriétés curatives énergiques et constitue un procédé de traitement supérieur aux anciennes méthodes. Dans les plaies, les kystes, les arthrites, les sycosis, dans un cas de cancroïde, dans les papillomes, etc., il s'est montré rapidement curatif. En gynécologie, il serait un hémostatique de premier ordre, et agirait sur les endométrites et certaines inflammations péri-utérines avec une grande énergie. Le Dr Gautier recommande également l'emploi de sondes-électrodes spéciales, pour injecter des solutions iodurées, qu'il décompose toujours au pôle positif. Il produit dans ce cas de l'acide iodique, de la potasse et surtout de l'iode libre, dont il recommande l'emploi dans les tumeurs liquides : hydrocèle, kyste et abcès. Enfin, en modifiant la nature des électrodes, en remplaçant des électrodes insolubles par des électrodes solubles, il a aussi amélioré l'outillage tout entier de l'électrolyse, et cette amélioration en facilite l'asepsie et la technique opératoire.

M. BERGONIÉ, Prof. à la Fac. de Méd., à Bordeaux.

De la méthode bipolaire dans l'électrolyse des angiômes. — M. Bergonié a déjà démontré dans un récent mémoire et par des considérations tirées des lois physiques de la propagation du courant électrique que la méthode bipolaire était la méthode de choix lorsqu'on voulait détruire par l'électrolyse une partie limitée du tissu vivant. (Traitement par l'électrolyse des déviations et éperons de la cloison du nez, en collab. avec M. le Dr Moure, *Archiv. clin. de Bordeaux*, févr., mars, avril 1889.) Cette méthode convient encore particulièrement lorsque l'on cherche à obtenir par la voie électrolytique la guérison des angiômes ou nœvi pour lesquels on avait appliqué jusqu'ici, d'une manière classique, la méthode monopolaire positive. Les avantages de la méthode qu'il préconise sont les suivants :

1° Limitation exacte de l'action électrolytique à l'espace interpolaire par le fait de la concentration dans cet espace des lignes de flux du courant;

2° Disparition des accidents et des phénomènes douloureux causés par les courants dérivés atteignant un tronc nerveux ou même un centre nerveux pour se rendre à l'électrode indifférente;

3° Emploi de très hautes intensités permettant une destruction rapide des tissus, des séances très courtes et une diminution de leur nombre.

Pratique de la méthode. — On se sert d'un porte-aiguille bipolaire, de deux aiguilles en platine iridié vernissées ou non, d'une source continue de 20 à 30 volts d'un milliampèremètre et d'un rhéostat particulier interposé. Le cou-

rant peut être porté à 50 milliampères et au delà. La destruction électrolytique opérée, la tumeur a pris une teinte noirâtre.

Observ. I. — Y. L..., cinq mois. Angiôme au niveau de la fontanelle antérieure mesurant 7 sur 5 et 1,5 centimètre. Cinq séances, 30 à 55 milliampères. La guérison persiste depuis novembre 1889.

Observ. II. — A..., trois mois. Angiôme du cuir chevelu, grosseur d'une amande. Deux séances de 45 milli. Guérison.

Observ. III. — D..., deux mois. Angiôme de l'aisselle, volume d'une grosse cerise. Une séance 55 milli. Chute de l'escharre après semaines. Guérison.

M. ARIS, à Pau.

Plaie pénétrante de l'abdomen par balle de revolver. Péritonite traumatique. Guérison sans opération. — L'entrée du projectile (balle de 7 millimètres) a eu lieu à trois centimètres au-dessous de l'ombilic et à un centimètre à gauche de la ligne blanche, d'où la probabilité d'une ou plusieurs lésions de l'intestin grêle.

La persistance de la matité du foie m'a fait rattacher le ballonnement du ventre au développement des gaz dans la cavité intestinale et m'a amené à exclure l'hypothèse d'un envahissement de la cavité péritonéale par les gaz et les matières contenues dans l'intestin, soit que l'exiguïté de la plaie ait favorisé l'oblitération instantanée par hernie de la muqueuse à travers la musculeuse et la séreuse, soit que des adhérences rapides aient fait la protection autour de la plaie. De même les symptômes caractéristiques de l'hémorragie interne ont fait défaut.

L'analyse de cette observation démontre que les troubles nerveux de la péritonite dominent la scène. Le choc transmis au grand sympathique par les plexus nerveux mésentériques fait toute la symptomatologie.

Les troubles de la sensibilité sont caractérisés par la douleur exquise de l'abdomen; ceux de l'appareil moteur par l'arrêt des contractions péristaltiques de l'intestin (ballonnement et constipation) et par l'apparition de mouvements antipéristaltiques (vomissements bilieux).

Enfin les troubles vaso-moteurs sont manifestes : pâleur de la face, frissons, embarras de la respiration, faiblesse du pouls, arrêt momentané de la sécrétion urinaire.

Dans ces conditions, une laparotomie d'emblée était contre-indiquée, et la médication par l'opium, etc., qui a aidé à la guérison, m'a paru seule rationnelle.

M. ÉLEVY, à Biarritz.

Note sur la météorologie médicale de Biarritz. — Biarritz, si réputé pour ses bains de mer, possède aussi un excellent climat hivernal.

Formule climatérique de Biarritz :

Température annuelle : maxima, 17°,5; minima, 9°,6; moyenne, 13°,5.
Écart moyen de la température de vingt-quatre heures : 7°,8.
Écart du mois le plus chaud et le plus froid de l'année : 14°,0.
Moyenne de l'hiver : 7°,9; du printemps : 12°; de l'été, 19°,3; de l'automne : 15°,3.

Maximum absolu moyen : 35°,0; minimum absolu : — 5°,5.

Moyenne de la journée médicale : de 10 heures à 4 heures en hiver = 10,4.

Moyenne annuelle des pluies : 1066^{mm},19.

Jours de petite pluie : 62,2; de grande pluie : 71,5; total : 133,6.

Pression barométrique moyenne : 765,6.

Vents régnants par an : 202 jours de vents de mer et 141 jours de vents de terre.

Humidité relative du jour : $\frac{71}{100}$. Nébulosité : $\frac{5}{10}$.

Ozone : 16 sur 21 de l'échelle de Jame.

Biarritz a donc un excellent climat, chaud, tonique, sans transitions brusques de température, et sert de séjour d'hiver. Il est utile dans la bronchite, la phtisie scrofuleuse, la sclérose pulmonaire, les hépatites des pays chauds, les maladies du cœur, la goutte et le diabète. C'est la première des stations qu'on pourrait appeler stations ozoniques.

M. ROUVEIX, à Saint-Germain-Lembron (Puy-de-Dôme).

Du courant continu dans la névralgie sciatique. — On ne doit pas traiter toutes les névralgies sciatiques avec un courant continu de même sens. On doit faire une différence très grande entre les sciatiques aiguës caractérisées par le symptôme douleur et les sciatiques anciennes caractérisées par le symptôme gêne et raideur des mouvements. Pour les premières, il faut employer des courants continus descendants qui calmeront la douleur, et, plus tard, on pourra prendre des courants ascendants. Pour les secondes, ce seront les courants ascendants qui seront employés. Mais si la crise aiguë n'est pas complètement passée, s'il existe encore un état hypermorbide, nous aurons un rappel de la douleur et une rechute. Bien se méfier toutefois que nous ayons affaire à une affection bien définie, ayant un diagnostic ferme : névralgie essentielle, par exemple, et non symptomatique. Voir s'il n'y aurait surtout pas de tendance suppurative, car alors nous verrions apparaître un abcès dont nous aurions hâté la formation s'il se fût agi d'une névralgie sciatique symptomatique d'une lésion osseuse. Car, dans certains cas douteux, le courant peut être une pierre de touche.

Discussion. — M. MERGIER fait remarquer que, dans la communication de M. Rouveix, le point le plus important après celui qui a trait au sens du courant, c'est l'intensité de ce courant. Cette intensité est faible ($\frac{2}{1000}$ ampères), très faible même, par rapport aux courants habituellement employés par les praticiens. C'est souvent uniquement parce qu'on emploie un courant trop intense que l'on a des résultats nuls ou négatifs, là où des courants faibles auraient donné un succès.

Ces résultats pratiques dans l'usage des courants continus en médecine sont conformes aux observations personnelles de M. Mergier à ce point de vue particulier. Elles ressortaient d'ailleurs théoriquement des résultats des recherches qu'a faites M. le Dr Weiss sur la polarisation des tissus. Cet expérimentateur a montré qu'on peut diminuer ou même détruire la contraction musculaire dans les membres postérieurs d'une grenouille, en appliquant sur ceux-ci un courant continu relativement très faible pendant deux à trois minutes. En répétant deux ou trois fois cette application à quelques jours d'intervalle, on arrive à la destruction du tissu musculaire, ainsi qu'un examen microscopique l'a montré. Il faut donc user de courants très faibles et se défier des courants dépas-

sant 4 à 5 milliampères, en ce qui concerne l'application thérapeutique sur les troncs nerveux et sur les muscles.

M. DELMAS dit qu'en électrisation il faut considérer la largeur des rhéophores. Avec des rhéophores à petites surfaces et peu humides on peut avoir des escharres, ce qui n'arrive pas avec des rhéophores à larges surfaces et bien humidifiées.

M. ROUVEIX fait remarquer que l'intensité est toujours indiquée par le galvanomètre. Dans l'intérieur des tissus, le courant se répartit comme l'indiquent les schémas qu'en donnent différents auteurs.

M. MERGIER fait observer qu'il faut se défier de ces schémas, par trop simples, et qui, en raison même de cette simplicité, ne répondent nullement à la réalité des faits, cette répartition étant relativement très complexe. Cette répartition, en effet, dépend des résistances spécifiques des tissus. Or, ceux-ci ont des résistances très différentes selon leur nature. Le courant se répartissant d'après des lois physiques nettement établies, il en résulte que les tissus les moins résistants sont parcourus par une quantité d'électricité relativement considérable par rapport à celle qui passe à travers les tissus les plus résistants, et qui peut être considérée, pour ainsi dire, comme nulle par rapport à la première.

Quant à la question abordée par M. le Dr Delmas de la surface des électrodes et des escharres qui peuvent se produire, c'est là une question de densité de courant et non d'intensité. De la densité du courant à son entrée et à sa sortie, dépendent les actions locales au contact des électrodes et par suite les escharres auxquelles a fait allusion M. Delmas. Dans le cas de l'observation de M. Rouveix, l'auteur a pris des électrodes de grande surface. C'est toujours ce qu'il faut faire quand on veut éviter les actions locales.

M. ARNOZAN, Prof. à la Fac. de Méd. de Bordeaux.

Contribution à l'étude du névrome plexiforme. — Dans la variété de névrome plexiforme, dite *pachydermatocèle*, il existe aux points de croisement des cordons nerveux de véritables ganglions nerveux de formation pathologique. Cest ganglions, du volume d'un pois à celui d'une olive, sont constitués par un stroma fibreux renfermant de grandes cellules. Celles-ci, logées une à une dans des capsules revêtues sur leur paroi interne d'une couche d'endothélium, ont tous les caractères des grandes cellules nerveuses. A part le volume et la présence de vaisseaux embryonnaires, ces ganglions pathologiques ont tout à fait la structure des ganglions intervertébraux. La constatation de ces nodosités pendant la vie, à la base d'une tumeur, dans une région où il n'y a pas normalement de ganglions lymphatiques, peut servir au diagnostic clinique de névrome plexiforme.

M. Félix RÉGNAULT.

Sur un ordre laïque qui donnait ses soins aux malades de l'Hôtel-Dieu de Marseille. — Cet ordre laïque soignait les malades des hôpitaux de Marseille dans la première moitié du XIXe siècle. C'étaient des infirmières pieuses et dévouées, avec un costume religieux, mais sans vœu et sans supérieure, qui n'obéissaient qu'à l'autorité des médecins et du directeur. Cet ordre a aujourd'hui disparu.

M. BOUCHARD, Memb. de l'Inst., Prof. à la Fac. de Méd. de Paris.

Réflexion sur deux cas de myxœdème traités par des injections de suc thyroïdien. — M. Bouchard a observé deux cas de myxœdème qu'il soumit à un traitement spécial qu'il faut rapprocher des injections de suc testiculaire de Brown-Séquard. Pour la première malade examinée en 1887, M. Bouchard pensa que le non fonctionnement du corps thyroïde amenait les symptômes, et cela, soit par suppression des fonctions nerveuses, soit par sécrétion des principes utiles, soit par destruction des substances nuisibles.

Pour rejeter la première hypothèse, il enleva le corps thyroïde de douze chiens et les jeta dans le péritoine d'un seul chien. Ce dernier eut une survie de douze jours sur les autres chiens, qui tous moururent au bout de quatre à cinq jours. Non seulement les corps thyroïdes ne s'étaient pas greffés, mais deux seuls persistaient. La survie ne peut être expliquée que par l'action chimique et non l'action nerveuse de la glande. Il fut ainsi conduit à injecter du suc thyroïde. Les effets furent étonnamment rapides. Les œdèmes ont d'abord disparu avec une très grande rapidité, au point qu'une femme qui travaillait avec son dé le perdait à chaque instant. Il y eut aussi une amélioration fonctionnelle considérable. La lenteur et la torpeur intellectuelles s'amendèrent très vite. Ces deux femmes avaient avant une sensibilité excessive au froid, au point qu'elles restaient habillées dans le lit. Cette susceptibilité disparut. Une hypersécrétion urinaire très forte succéda aux injections, et l'examen des urines ne donna pas de résultats concordants. Mais il y eut quelques effets fâcheux : les malades ressentirent des céphalées, des douleurs dans les bras. Ces douleurs disparaissaient quand on suspendait les injections, mais revenaient sitôt qu'on les reprenait. Elles arrivèrent à tel point que les dernières injections devinrent très difficiles.

M. Bouchard ne prétend pas dire que c'est par la spécialisation du suc thyroïdien qu'il a obtenu de pareils résultats ; peut-être en aurait-on obtenu d'analogues avec d'autres sucs organiques. Mais il ne s'est cru autorisé à en faire que parce que le suc thyroïdien est le seul qu'on ait essayé avant lui dans le laboratoire.

M. FERDINAND GILS, Médecin-Major, à Pau.

Étiologie du goître. — Les diverses théories chimiques ou géologiques relatives à la production du goître et qui ont été en faveur, tant qu'on n'a considéré cette affection qu'à l'état endémique, ne sauraient expliquer le développement des épidémies de goître. Puisque cette maladie a pu apparaître momentanément et disparaître, dans des milieux où elle était précédemment inconnue, il est logique d'en attribuer la cause à un principe vivant, susceptible d'acquérir et de perdre sa nocivité. Le goître rentrerait donc dans la classe générale des maladies produites par un micro-organisme et pouvant, sous certaines influences, s'éteindre, se propager, par l'absorption de ce micro-organisme. Cette manière de voir expliquerait l'état épidémique.

L'état endémique ressortirait à la même loi pour une région donnée.

Les questions de terrain ou de composition des eaux dans les pays à goître se réduiraient donc à une question de milieu de culture, propre au développement du micro-organisme. Dans ces conditions, le goître n'apparaît plus comme une

affection fatalement inhérente à une région et qu'une révolution géologique seule peut modifier; mais comme une infection de milieu dont l'hygiène doit arriver à triompher.

Contribution à l'étude de l'étiologie des anévrismes de l'aorte. — L'auteur a observé quatre cas d'anévrismes de l'aorte : deux à la région thoracique que les malades attribuaient à une chute de cheval, et deux de la région ombilicale dont l'origine était rapportée à la fièvre typhoïde. Ces étiologies sont-elles admissibles ? La question a son importance au point de vue médico-légal. Le lieu mathématique des mouvements cardiaques est situé à la jonction des portions horizontale et verticale de la première partie de la crosse, non loin des sigmoïdes; c'est le lieu de l'athérôme et aussi des lésions traumatiques. Celles-ci peuvent être rapportées à une modification de la courbure aortique se produisant par la compression thoracique et la traction des viscères abdominaux sur le diaphragme; l'action se transmet au péricarde, lequel vient s'insérer précisément sur la portion horizontale de la première partie de la crosse. Il suffit, d'après des calculs, d'une vitesse de chute de dix mètres par seconde pour produire la rupture d'une aorte saine.

L'aorte abdominale est enlacée de plexus ganglionnaires communiquant largement avec les glandes intestinales altérées dans la fièvre typhoïde. Il est logique d'admettre que leur inflammation, et spécialement celle du groupe iléo-colique, puisse gagner par contiguïté les tuniques artérielles. Cet épiphénomène de la dothiénentérie est rare; pourquoi ? C'est à l'anatomie pathologique qu'il revient de déterminer les causes immédiates de son évolution.

M. AZOULAY, à Paris.

De l'auscultation du cœur chez l'enfant. — L'endopéricardite est la maladie du cœur la plus fréquente du jeune âge. Le diagnostic simultané des lésions valvulaires et péricardiques offre souvent de telles difficultés à cause de la complexité des bruits et de la rapidité des battements cardiaques que la plupart du temps on suppose simplement la double lésion parce qu'elle est habituelle. Ces difficultés sont de beaucoup diminuées par la méthode des attitudes. L'attitude relevée (décubitus dorso-horizontal du tronc, relèvement vertical des bras, flexion complète des membres inférieurs), en particulier, facilite beaucoup la distinction entre le double ou simple bruit de frottement et les souffles surtout du premier temps à la pointe, à cause du caractère net de frottement qu'elle donne aux premiers, de leur étendue plus grande et de leur apparition clairement post-systolique et diastolique. En outre, elle permet de faire tout aussi bien des diagnostics rétrospectifs de la péricardite accompagnant la lésion valvulaire que des diagnostics précoces des deux affections. C'est ainsi que M. le Dr Jules Simon, qui se sert couramment de cette méthode, a pu faire aisément des diagnostics bien plus précis.

Discussion. — M. MERGIER : Le principal mérite de M. Azoulay, à notre avis, est d'avoir su tirer parti, au profit de la clinique médicale, des recherches de M. le professeur Marey sur la circulation et d'avoir systématisé les conditions de l'auscultation. Peu importe qu'on ait déjà utilisé telle ou telle attitude préconisée par M. Azoulay dans l'auscultation du cœur, la difficulté et partant le

mérite consistaient à bien établir les raisons scientifiques qui doivent faire préférer une attitude à une autre dans une circonstance et dans un but déterminés.

M. Andral fait remarquer que l'auscultation du cœur, en faisant varier la position du malade, a été déjà pratiquée, et pratiquée avec fruit surtout, dans les cas de péricardite, où l'on renforce le bruit de frottement en faisant lever le malade et en le faisant pencher en avant.

Il reconnaît volontiers les avantages de la méthode proposée par M. le Dr Azoulay dont il a pu constater l'efficacité.

Peut-être, par cette méthode, arriverait-on plus aisément à faire le diagnostic différentiel entre les bruits intra et extra-cardiaques.

M. R. Saint-Philippe : J'ai obtenu d'excellents résultats avec la méthode de M. Azoulay, et j'ai pu constater, en particulier, l'efficacité de l'attitude relevée. Cependant, pour ce qui est de la péricardite, c'est l'attitude debout qui m'a donné les meilleurs résultats. Je viens d'en faire récemment l'expérience sur un enfant, chez lequel on entendait un frottement et le roulement présystolique en position debout, alors qu'un de mes confrères n'avait pu l'entendre en position couchée.

M. Bergonié : Ce que je trouve de très intéressant et d'absolument neuf dans la méthode de M. Azoulay, c'est qu'elle est basée sur des considérations physiques tout à fait rationnelles. On peut faire varier le travail mécanique du cœur en faisant prendre à l'homme des attitudes diverses : il est minimum dans la position couchée horizontale ; il est maximum dans la position en U, les bras élevés, le cœur étant placé à la partie inférieure de l'U. On comprend dans quelles limites doivent varier les bruits du cœur lorsqu'on fait ainsi varier le travail de cet organe.

M. Azoulay : Je n'ai point dit que l'attitude relevée fût supérieure à la position debout pour l'auscultation des bruits péricardiques eux-mêmes. Ce que j'ai voulu montrer, c'est le parti considérable que le diagnostic de la péricardite pouvait tirer des effets des variations d'attitude à partir de la position couchée où les frottements sont minima. Les bruits anormaux qui augmentent d'intensité au delà et en deçà de la position couchée sont certainement des bruits péricardiques. En outre, grâce au ralentissement du cœur par l'attitude relevée, le frottement est mieux perçu, mieux localisé et plus nettement frottant qu'en position debout où le cœur bat trop vite.

J'ajouterai que ces variations d'attitude sont d'une valeur très grande pour le pronostic, qu'elles permettent de faire rapide et à longue échéance. On en comprend toute l'utilité au point de vue des assurances sur la vie et du service militaire. Si un individu, qu'on suppose sain, présente en position relevée de l'arythmie, de la dyspnée, une absence de ralentissement du cœur, ce qu'il n'avait pas en position debout, vous pourrez pronostiquer la lésion du myocarde, les accidents asystoliques et l'issue fatale sera d'autant plus prochaine que ces modifications dans le fonctionnement du cœur auront été plus considérables et se seront produites dans une attitude plus voisine de la verticale.

M. Marcellin CAZAUX, aux Eaux-Bonnes.

Principales indications thérapeutiques des Eaux-Bonnes et des Eaux-Chaudes (Basses-Pyrénées). — L'eau des *Eaux-Bonnes* (33°) qui se distingue dans le groupe sulfureux pyrénéen par la présence en quantité appréciable du sulfure de calcium et du chlorure de sodium, est indiquée :

1° Dans les inflammations chroniques de la muqueuse des voies respiratoires (rhinite, amygdalite, pharyngite et laryngite simples ou glanduleuses, bronchite) ;

2° Dans l'asthme essentiel et dans l'emphysème, car, en plus de son action élective sur la muqueuse, elle a une influence sur la fibre musculeuse des alvéoles pulmonaires ;

3° Dans la pleurésie, soit sèche, soit avec épanchement peu abondant, celui-ci se résorbant plus vite par l'effet stimulant de la cure thermale, comme il arrive également pour les exsudats de la pneumonie non tuberculeuse ;

4° Dans toutes les déchéances organiques et spécialement dans la phtisie pulmonaire chronique commune, pourvu que la fièvre ne soit pas continue ni l'hémoptysie récente. Celle-ci n'est pas par elle-même une contre-indication de nos eaux ; il suffit d'attendre, pour commencer le traitement, un temps variable suivant la forme et l'abondance du crachement de sang. L'hémoptysie thermale, si on peut l'appeler ainsi, n'est jamais qu'un rappel d'une hémoptysie commune antérieure ; elle est due la plupart du temps à des écarts de régime et s'arrête d'elle-même en suspendant la médication pendant deux à trois jours.

Quant aux sources des *Eaux-Chaudes*, qui sont plus faibles, mais de constitution et d'origine identiques à celles des Eaux-Bonnes, elles sont employées avec succès :

1° Dans les affections chroniques vagino-utérines, principalement dans la dysménorrhée et la leucorrhée des femmes nerveuses diathésiques ;

2° Dans les rhumatismes chroniques et les névralgies rhumatismales en général, avec spécialisation plus formelle chez les individus sanguins ou névropathes ;

3° Dans le rhumatisme goutteux chez les sujets à déterminations locales légères ou à gravelle urique ;

4° Dans les dermatoses peu profondes ou peu anciennes des personnes prédisposées à l'éréthisme ou à la congestion.

M. MERGIER, Prép. à la Fac. de Méd., à Paris.

Optomètre portatif pour la détermination des amétropies de l'œil et de l'acuité visuelle. — M. Mergier présente un optomètre dont il donne la description et qui permet de déterminer rapidement les amétropies de l'œil et principalement l'astigmatisme, ainsi que l'acuité visuelle. Cet optomètre est exempt d'un certain nombre de défauts que présentent les autres instruments de ce genre. Il se fait aussi remarquer par son petit volume et la simplicité de sa manipulation, qualités qui le recommandent aux opticiens et aux médecins peu habitués en général aux difficultés de l'optique. Enfin cet instrument offre encore l'avantage de fournir un moyen de diagnostic rapide du spasme de l'accommodation.

Discussion. — M. Bergonié : Je viens d'expérimenter à plusieurs reprises l'optomètre de M. Mergier et, connaissant parfaitement mon état de réfraction,

j'ai pu vérifier son exactitude. J'ai toujours trouvé le résultat vrai. Il est même suffisamment sensible pour accuser les spasmes de l'accommodation qui survienent après une fatigue oculaire quelconque et ne sont que passagers. J'estime que c'est un instrument très pratique et exact.

M. CHAUMIER, à Tours.

Du traitement intensif de la phtisie par le carbonate de gaïacol et le carbonate de créosote. — Le gaïacol et la créosote regardés comme des spécifiques de la tuberculose pulmonaire ne peuvent, si l'on veut atteindre des doses élevées, être administrés par la voie stomacale. Il en est tout autrement des carbonates de créosote et de gaïacol, qui n'irritent pas l'estomac et peuvent être employés à des doses massives. On a employé 6 grammes par jour de carbonate de gaïacol. M. CHAUMIER a donné 5 grammes de carbonate de créosote. On pourrait aller beaucoup plus loin. Les effets sont ceux du gaïacol et de la créosote à hautes doses: retour des forces et de l'appétit, amélioration prompte des lésions; augmentation rapide du poids. Une petite fille de six ans, traitée au sanatorium de Touraine, a augmenté de quatre livres en un mois, alors qu'une enfant bien portante du même âge augmente à peine de trois livres en une année.

En résumé, il estime que partout l'emploi des carbonates de créosote et de gaïacol doivent être substitués à l'emploi de la créosote et du gaïacol; et que la généralisation de cet emploi constituera un progrès considérable dans la thérapeutique de la phtisie.

M. VERDENAL, à Pau.

Spécialisation thérapeutique des Eaux-Chaudes. — Les Eaux-Chaudes participent aux indications banales de toutes les sulfurées sodiques, à température et à minéralisation peu élevées; mais, l'emploi judicieusement combiné des différentes sources permet d'obtenir, avec les effets généraux de la médication sulfurée, soit une excitation modérée (sources du Clot et du Rey), soit une sédation notable (source de l'Esquirette), selon le but à atteindre. C'est cette sédation qui vaut aux Eaux-Chaudes leur spécialisation, et qui autorise à préciser les états pathologiques pour lesquels il vaut mieux s'adresser à elles qu'à d'autres. Ces états doivent présenter une double indication; utilité de la médication sulfurée et nécessité d'effets sédatifs ou, tout au moins, d'une excitation qui reste modérée. En pratique, cette double indication se trouve particulièrement réalisée dans les affections utérines (métrites chroniques) et dans le rhumatisme des sujets hystériques ou simplement névropathes; — dans certaines affections nerveuses (névralgies, sciatique); dans l'herpétisme si les sulfurées fortes sont trop excitantes; dans la scrofule, si les chlorurées sodiques sont trop actives.

M. MAUREL, Agrégé à la Fac. de Méd. de Toulouse (1).

Action de la bactéridie charbonneuse sur les leucocytes. — M. MAUREL résume d'abord rapidement les recherches qu'il a faites sur la chaleur et les toxiques,

(1) Les expériences, dont ce travail est le résumé, sont publiées *in extenso* dans le 6e et le 7e fascicule de ses *Recherches expérimentales sur les leucocytes*. (Doin, Paris, 1892.)

et qui l'ont conduit à cette loi « que toute cause qui tue les leucocytes d'un animal, tue cet animal ».

Puis il expose successivement les recherches qu'il a faites pour étudier le rôle des leucocytes dans la mort par l'infection charbonneuse ainsi que dans son traitement et sa guérison spontanée.

Ses expériences ayant porté sur le lapin et sur l'homme, il les résume séparément.

Pour le lapin, il a expérimenté sur le sang et sur l'animal lui-même; et ces expériences établissant : que la bactéridie virulente tue les leucocytes et l'animal; qu'au contraire les leucocytes résistent à la bactéridie du vaccin, qui épargne le lapin; enfin qu'il y a concordance parfaite entre le moment où meurent les leucocytes et celui où meurt l'animal, l'auteur conclut qu'il est très probable que la mort des leucocytes joue un rôle important dans celle de l'animal.

Passant ensuite aux expériences sur le sang de l'homme, le Dr Maurel étudie d'abord l'action de la bactéridie sur nos leucocytes; et il établit que si nos leucocytes absorbent la bactéridie, ils n'en sont pas moins tués très rapidement.

Puis il étudie l'action de nos leucocytes dans le traitement par les solutions d'iode, et fait voir la part qui leur revient dans la guérison.

Enfin, il étudie leur action dans la guérison spontanée, et il montre par une série d'expériences comment les leucocytes agissent dans ce dernier cas.

Ses conclusions sont donc les suivantes :

1° Que, dans l'infection charbonneuse, la mort peut être expliquée par celle des leucocytes;

2° Que ces éléments interviennent de la manière la plus efficace dans le traitement;

3° Enfin qu'il en est de même dans la guérison spontanée; mais qu'ici ils ont probablement pour auxiliaire l'action atténuatrice du milieu.

M. CÉZÉRAC, à Marseille.

Un nouveau stéthoscope. — M. Cézérac présente un nouveau stéthoscope construit d'après les indications du Dr Coste, médecin des hôpitaux de Marseille. Cet instrument n'est autre que celui de Constantin Paul modifié et réduit (vingt millimètres de diamètre extérieur).

Grâce à ses petites dimensions, il présente sur celui-ci plusieurs avantages :

1° Il précise mieux le point d'origine des bruits vasculaires;

2° Il peut être appliqué, sur les poitrines les plus maigres, jusque dans les espaces intercostaux;

3° Il supprime, dans l'auscultation des vaisseaux du cou et des membres, les bruits de compression que fait naître dans ces diverses régions l'emploi des stéthoscopes ordinaires;

4° Par suite de ses dimensions, il peut sans inconvénient être placé entre les deux insertions des sterno-mastoïdiens, permettre ainsi l'auscultation sus-sternale de la crosse de l'aorte et mieux préciser, dans certains cas, les lésions de ce vaisseau.

On peut même, par une légère pression digitale exercée sur le tambour, arriver jusqu'à l'auscultation rétrosternale de l'aorte.

Pour rendre encore plus facile l'adhérence de ce stéthoscope sur le corps, il le construit en aluminium; la légèreté de ce métal empêche que l'instrument soit entraîné par son propre poids.

M. DOLÉRIS, Accouch. des Hôp., à Paris.

Les progrès de la thérapeutique chirurgicale dans le traitement des maladies inflammatoires chroniques et des néoplasmes des organes génitaux de la femme. — La pratique médicale ancienne se bornait surtout à l'expectation et n'admettait l'action chirurgicale qu'à titre d'indication. A cette période éventuelle, les traitements hygiéniques, la balnéation thermale, sulfureuse et chlorurée sodique, avaient donné la notion de la possibilité d'un certain nombre de guérisons parfois inattendues.

La thérapeutique chirurgicale active qui comprend : 1° le traitement intra-utérin ; 2° l'ablation radicale des annexes compromises dès l'évolution des métrites; 3° la castration utérine dans les formes graves, — relatifs aux cas avec fistules intarissables, — a, d'une façon générale, manifesté des tendances excessives.

Aujourd'hui le médecin qui fait un choix judicieux parmi ces méthodes, trouve dans ces trois catégories *d'action* la réponse à la plupart des indications possibles, à condition de suivre une méthode lente et progressive, selon la gravité et l'importance de l'intervention.

Un élément d'erreur qu'il faut surtout envisager, c'est la *douleur*, coefficient très paradoxal des lésions. Chez la femme, — terrain communément sensible et favorable aux réflexes excessifs, — la douleur est souvent exagérée et répond rarement comme intensité au degré du mal : c'est à ce point qu'après les opérations réputées les plus radicales, la douleur localisée temporairement au bassin ou reportée dans un autre viscère, peut persister ou se transformer en spasmes convulsifs.

Alors apparaît la nécessité d'une thérapeutique toute différente, qui, très probablement, eut profité à la malade avant toute intervention, si elle avait été tentée à temps.

Une statistique intéressante, relevée dans une période de sept années sur plusieurs centaines de cas, permet d'évaluer à 1 femme sur 13,3, soit 8 0/0, le chiffre des femmes devenues enceintes et chez lesquelles les annexes ont été traitées et guéries par la méthode conservatrice, y compris celles qui avaient été considérées comme incurables sans ablation radicale des organes.

Dans la deuxième partie de sa communication, M. Doléris, après l'énumération des tentatives et des méthodes diverses utilisées pour l'ablation, tire cette conclusion :

Les opérations dirigées contre les néoplasmes bénins de l'utérus (fibromes, myômes), donnent une mortalité très basse, 5 0/0; avec les progrès réalisés pour l'ablation totale par la voie abdominale (méthodes de Guermonprez, Lannelongue (de Bordeaux), Reverdin (de Genève), le pourcentage doit s'abaisser encore.

Il s'ensuit que tout gros fibrome, étant donné les dangers qu'il crée, quel que soit l'époque de la vie génitale, doit être enlevé.

On ne doit s'abtenir que devant les petits fibromes observés à la période avoisinant la ménopause.

M. Émile AMET, à Sézanne (Marne).

Nouveaux verres de contact construits par MM. F. Benoist, L. Berthiot et Cie, sur les indications du Dr Sulzer, de l'Université de Genève. — En dehors des altérations régulières de courbure que l'on constate fréquemment dans la surface de la cornée, on se trouve souvent en présence de dissymétrie cornéenne suivant le méridien vertical ou le méridien horizontal. La plus commune de ces déformations paraît avoir pour caractère un aplatissement des parties supérieures du méridien vertical. Le Dr Javal a étudié ces formes particulières de la cornée sous le nom d'yeux décentrés.

Pour la correction de ces inégalités de courbures, et, notamment, du kératocône à divers degrés, on a préconisé depuis quelque temps l'emploi d'un verre de contact appliqué directement sur la cornée, et séparé d'elle par une couche d'une solution de sucre de raisin au cinquantième, ayant le même indice de réfraction que la cornée et l'humeur aqueuse.

M. le Dr Sulzer, de l'Université de Genève, après s'être rendu compte du mauvais effet des verres soufflés, d'abord employés à cet usage, vient de faire tailler par MM. F. Benoist, Berthiot et Cie de nouveaux verres de contact pris dans une masse de crown-glass, et dont les courbures et les surfaces sont d'une grande précision.

Il résulte de nombreuses expériences que ces verres sont parfaitement tolérés par l'œil humain.

M. LIVON, Prof. à l'Éc. de Méd. de Marseille.

Action du pneumogastrique sur les mouvements de l'estomac. — L'estomac reçoit ses principales fibres motrices du pneumogastrique. On peut le démontrer en enregistrant, par un dispositif spécial, le déplacement de la masse liquide que renferme l'estomac, déplacement produit sous l'influence de l'excitation du pneumogastrique.

Le résultat est le même, que l'on excite le pneumogastrique droit ou gauche, ou les deux à la fois. L'excitation, pour être exempte des effets réflexes, doit porter sur le bout périphérique des nerfs sectionnés.

Quand l'excitation est de courte durée, la contraction se poursuit un moment après l'arrêt de l'excitation. Si l'excitation est longue, la contraction persiste; seulement, si l'excitation est maintenue assez longtemps, malgré cette excitation, il y a épuisement et l'estomac se relâche peu à peu pour se contracter de nouveau, mais plus faiblement, au bout d'un moment.

Le pneumogastrique ne paraît donc pas renfermer des fibres d'arrêt; s'il est la voie suivie par ces réflexes, c'est que ceux-ci doivent venir actionner, par un acte inhibitoire, les ganglions d'origine du pneumogastrique.

M. BERGONIÉ.

Nouveau rhéostat continu destiné à l'électrothérapie. — Les rhéostats présentent de tels avantages pour la graduation des courants, quelle qu'en soit la forme, utilisés en électrothérapie, que leur emploi tend à se généraliser de plus en plus. Malheureusement, les modèles de rhéostats médicaux que l'on trouve jusqu'à présent chez les constructeurs limitent cet emploi, à cause de leur prix, de leur

complication et des limites très restreintes entre lesquelles on peut faire varier leur résistance. Peu de ces modèles sont d'ailleurs des rhéostats continus; or, c'est la condition la plus impérieuse à remplir. Pour que les phénomènes douloureux soient réduits à leur minimum dans une application électrothérapique, il faut, en effet, faire croître l'intensité du courant progressivement, et d'une *manière continue*, de zéro à l'intensité fixée.

L'appareil ci-joint, construit sur les indications de M. Bergonié par la maison Gendron, de Bordeaux, remplit ces conditions. Ce nouveau rhéostat se compose d'une large éprouvette en verre contenant de l'eau dans laquelle plongent plus ou moins des lames de charbon destinées à faire varier la longueur et la section de la colonne liquide qui forme le rhéostat proprement dit. Les électrodes de charbon sont déplacées au moyen d'une roue à crémaillère qui meut l'ensemble comme un piston dans un corps de pompe. La résistance de ce rhéostat peut aller, dans certains instruments, jusqu'à un demi-megohm (500.000 ohms), et descendre à 20 ou 30 ohms avec tous les intermédiaires (1).

M. CHIAÏS, à Monaco.

Diagnostic différentiel des maladies de la nutrition générale. — Le diagnostic différentiel des maladies de la nutrition générale s'établit en étudiant : 1° le mode de circulation de l'eau et des chlorures dans l'organisme sain et dans l'organisme malade ; 2° en examinant le mode et le degré de réduction des aliments hydro-carbonés et des albuminoïdes.

Ces recherches permettent de constater : 1° que l'eau et les chlorures ne traversent pas les organismes malades comme ils passent à travers les organismes sains ; 2° que les aliments hydro-carbonés et les albuminoïdes n'arrivent pas toujours au même degré de réduction et ne sont pas toujours réduits en proportions égales ; 3° que le calorique produit n'est pas toujours utilisé de la même manière.

On arrive à la détermination de toutes les perversions nutritives générales par l'examen simultané et des urines et de la sécrétion urinaire, et des températures. Les perversions se présentant avec des types très divers, peuvent entrer dans les cinq classes suivantes :

1° Perversion par désassimilation trop hâtive ; 2° perversion par désassimilation trop lente ; 3° perversion par désassimilation irrégulière ; 4° perversion par circulation lente et irrégulière de l'eau des boissons et des chlorures ; 5° perversion par production et utilisation irrégulière du calorique. Les perversions peuvent rester indépendantes les unes des autres ou s'associer.

— Séance du 20 septembre 1892 —

M. FERRÉ, Agrégé à la Fac. de Méd. de Bordeaux.

Contribution à l'étude de la diphtérie. — Dans un cas d'angine bénigne d'aspect diphtéritique, M. Ferré a isolé le bacille de la diphtérie et des staphylocoques blancs et dorés. Ces différents microbes obtenus en culture pure et inoculés aux animaux se sont montrés virulents. L'enfant chez laquelle cette angine s'est déve-

(1) *Archives cliniques de Bordeaux*, avril 1892.

loppée étant diabétique, il s'est demandé s'il existait quelques relations entre cet état particulier et la bénignité de l'évolution de ces différents microbes.

Laissant de côté l'action que pourrait avoir sur eux l'acidité buccale du diabétique, l'auteur a cultivé les microbes obtenus dans des bouillons glycosés à différents titres. Ces cultures deviennent rapidement et fortement acides. Le bacille diphtéritique perd assez rapidement sa virulence et sa vitalité. Les staphylocoques extraits des fausses membranes de notre malade décroissent également en virulence et en vitalité, mais moins rapidement que le bacille diphtéritique.

D'après ces faits, on peut supposer que chez ce malade la glycose, apportée constamment au niveau de la fausse membrane, a diminué la virulence des microbes qu'elle contenait. On pourrait tirer de ces faits des conclusions plus générales, notamment au sujet de la bénignité de la diphtérie dans le diabète et sur l'emploi de la glycose comme agent thérapeutique. Ses expériences ne sont pas encore ni assez nombreuses ni assez variées pour lui permettre de s'engager dans cette voie, quoique cependant des fausses membranes diphtéritiques expérimentales pratiquées sur la vulve du cobaye et traitées par une solution forte de glycose ont paru disparaître plus rapidement par les fausses membranes des animaux témoins.

M. TACHARD, à Montauban.

Un cas d'appendicite, heureux résultat de l'intervention chirurgicale. — M. TACHARD donne communication d'un cas d'appendicite qu'il a récemment observé. Le malade a été atteint subitement d'une très vive douleur au niveau de la région cæcale. Le lendemain il y avait du gonflement local. Envoyé quatre jours après le début à l'hôpital, il ne fut opéré par le procédé de Roux que le dixième jour. La veille de l'opération, le thermomètre donnait 40 degrés. Précautions antiseptiques, anesthésie locale parfaite obtenue avec trois centigrammes de cocaïne suivant le procédé de Reclus. Issue d'un litre et demi de pus mal lié, d'une odeur infecte. Lavage de la poche à l'eau salée bouillie. L'exploration attentive et minutieuse, n'ayant pas fait trouver l'appendice, l'opération est terminée par la suture en surjet du plan aponévrotique avec la soie bouillie ; la suture de la peau par neuf points au crin de Florence, et par le drainage avec deux tubes parallèles amorcés sur un siphon conduisant le pus dans un bocal placé sous le lit. Pansement avec la tourbe de Redon.

Résultat. — Réunion immédiate et complète de la plaie opératoire ; le dixième jour, suppression du siphon ; le douzième jour, le malade se lève, sa guérison est assurée.

Trois points principaux ressortent de ce cas :

1° Avantages de la cocaïne comme anesthésique ;

2° Sécurité donnée par l'asepsie et par le lavage de la poche à l'eau salée bouillie ;

3° Utilité de l'évacuation continue du pus à l'aide du siphon.

M. OLLIER, Prof. à la Fac. de Méd. de Lyon.

De la valeur des opérations économiques et de la résection typique du genou. Statistique de cent cas de cette dernière opération. — Conformément aux idées générales qu'il a longuement développées dans son *Traité des Résections* (1), M. OLLIER pense

(1) T. III. — Résections du membre inférieur.

que l'on doit continuer à préférer la résection typique du genou aux opérations plus économiques (abrasion, synovectomie) que, grâce à l'antisepsie, on a préconisées dans ces derniers temps. En effet, la tuberculose osseuse ne pourrait être ainsi traitée que dans les formes superficielles, mais il n'est pas toujours possible de déterminer les limites de l'altération sans une coupe de l'os; la tuberculose limitée aux synoviales, la seule justiciable de la synovectomie, existe, il est vrai, mais on ne peut assurer qu'elle ne soit pas propagée aux parties osseuses sous-jacentes et à l'épiphyse, et en ce cas l'ablation de la synoviale seule serait mauvaise. On peut par la synovectomie laisser des tubercules épiphysaires dont il est impossible de soupçonner la présence.

Dans la première enfance seule ces opérations économiques sont indiquées, car il faut alors craindre par une trop large intervention d'amener le raccourcissement et l'atrophie du membre. Toute résection *ultra-épiphysoire*, c'est-à-dire sacrifiant les cartilages de conjugaison, amène un raccourcissement énorme. Il n'en est pas de même chez l'adulte, pour lequel la crainte du raccourcissement par suppression du cartilage de conjugaison ne peut pas exister, car les malades peuvent marcher très bien avec des raccourcissements de 4 à 5 centimètres. M. Ollier a même vu un cas où le raccourcissement, bien qu'atteignant 13 centimètres, ne s'opposait cependant pas à la marche. Quand chez un ankylosé en extension il n'y a pas de raccourcissement, la marche se fait en fauchant et d'une façon pénible. M. Ollier a eu des réséqués qui, ankylosés avec du raccourcissement de 6 à 8 centimètres, sont arrivés à exécuter sans peine de longues marches dans les montagnes.

Une résection typique est le meilleur moyen de prévenir les accidents infectieux consécutifs, car elle donne une surface de section large et nette qui permet mieux une antisepsie rigoureuse.

M. Ollier examine les résultats de sa première série de cent résections du genou. Au début de ses opérations, il avait une mortalité très forte (85 0/0); quand il a commencé à pratiquer l'antisepsie, cette mortalité est tombée à 10 0/0 et maintenant il n'a plus de mortalité, il n'a pas eu de mort dans ses trente-huit dernières résections. On s'adressera à des sujets non cachectisés et qui ne sont pas à la seconde ou troisième période de la phtisie. M. Ollier, suivant toujours la méthode qu'il a fait connaître il y a cinq ans au Congrès de Toulouse, enlève le pansement et les drains au bout de quarante jours en moyenne. On a voulu simplifier la résection en supprimant l'hémostase, le drainage et même la suture; en ce cas, on n'enlève la bande d'Esmarch qu'une fois le pansement fait. Mais si on n'a pas lié les artères, on s'expose à une hémorragie qui forcera à défaire les pansements et les sutures, et cette crainte n'est pas compensée par les quelques cas heureux qu'on a pu citer.

On ne peut se passer de drainage que quand on pratique une résection orthopédique sur un membre sain d'ailleurs, non suppuré, pour une ankylose osseuse, par exemple. Mais, quand le terrain est infecté, le drain est nécessaire : car on peut oublier quelque partie malade qui pourra ainsi s'éliminer. Mais il est absolument indispensable, dans ces cas graves avec foyers suppuratifs, que quelques auteurs regardent comme une contre-indication à la résection. M. Ollier s'efforce, au contraire, de conserver le membre quand les lésions osseuses ne sont pas trop étendues, quitte à amputer secondairement s'il est nécessaire. Sur quatorze opérations faites dans ces conditions, sur des membres présentant des fusées purulentes, multiples et étendues, il a été obligé d'amputer trois fois quelques semaines après la résection. Si on ne fait pas de sutures osseuses, on

devra craindre une pseudarthrose et un membre flottant. Avec les fils métalliques, il est vrai, on peut craindre de ne pas pouvoir les détordre quand le moment sera venu de les enlever, car on peut oublier le nombre de torsions qu'on a pratiquées. Mais, avec la suture tubulée (tube de plomb) que M. Ollier a déjà fait connaître dans le *Traité des Résections*, on évite cet inconvénient. La mobilité peut cependant en quelques cas être favorable, quand on ne fait que de simples décorticatations diarthrodiales, c'est là peut-être la voie de l'avenir, bien qu'à présent on ne puisse encore rien affirmer. Néanmoins, M. Ollier a observé une jeune fille chez qui, par inadvertance, on avait laissé relâcher l'appareil de contention; elle a ainsi conservé quelques mouvements qui n'empêchent pas la marche grâce à la solidité latérale de l'articulation. On ne peut affirmer ce que deviendront ces mouvements, l'opération datant d'un an à peine, mais ce sera là bien certainement une malade intéressante à suivre.

Discussion. — M. Pamard a eu un malade dont la jambe ankylosée en extension forcée gênait tellement la marche qu'il fut forcé de pratiquer la résection de la partie supérieure du péroné, qui était luxée et remontait au-dessus du condyle externe du fémur, et une ostéotomie du tibia, pour mettre le membre en flexion légère. La consolidation s'est faite dans cette attitude, et le malade peut marcher. Il y a donc avantage, comme disait M. Ollier, à obtenir un raccourcissement dans l'ankylose.

M. Pomier demande si le traumatisme opératoire n'a pas eu d'influence sur l'état général.

M. Ollier répond qu'il a vu chez beaucoup les symptômes de phtisie s'amender et disparaître quand cette phtisie était au début. Néanmoins, il faudra craindre, si on opère un phtisique avancé ou un fébricitant, de donner un coup de fouet à la tuberculose.

M. Pamard va plus loin que M. Ollier; il estime que l'opération, en supprimant la suppuration, diminue l'affaiblissement du malade et consécutivement sa réceptivité au bacille. Il a obtenu, par des opérations faites dans des conditions pareilles, de vraies résurrections. Il veut citer un fait récent qui l'a plus particulièrement frappé. Un malheureux enfant assisté, auquel il a fait une résection de la hanche, l'an dernier, alors qu'il paraissait arrivé aux dernières limites de la cachexie et qu'il était condamné par tout le monde, a parfaitement guéri. Il est revenu cette année dans son service, marchant sans canne et dans un état tel que personne ne voulait le reconnaître; mais, chose plus particulièrement remarquable, l'amélioration de l'état physique avait eu une influence considérable sur le développement de l'intelligence.

M. Dévals rappelle l'opinion de Velpeau qui disait que l'opération d'une tuberculose chirurgicale avait pour conséquence de dessécher le sommet du poumon.

M. FRANÇOIS-FRANCK, Memb. de l'Acad. de Méd., à Paris.

Étude des principaux effets circulatoires locaux et généraux de la révulsion cutanée. — L'analyse physiologique a permis de préciser les effets vasculaires des révulsions. Elle a d'abord montré, à côté de la congestion locale connue, l'effet général qui est l'élévation souvent considérable de la pression artérielle ;

puis, perfectionnant ses méthodes, elle a établi que le spasme vaso-moteur qui cause cette hypertension n'est pas total comme on l'avait supposé, mais limité aux vaisseaux de la profondeur (viscères abdominaux).

En même temps se produit une vaso-dilatation cutanée qui paraît jouer le rôle important de réaction compensatrice et atténue la conséquence mécanique de l'effet vaso-constricteur profond : le danger théorique de l'hypertension est ainsi écarté par la compensation qui résulte de la dilatation des vaisseaux superficiels.

Cependant, la correction de l'hypertension réflexe n'étant pas instantanée, certaines contre-indications peuvent être formulées à l'emploi des révulsions violentes, lorsque les artères et le cœur ne sont pas dans leur état normal.

Les bons effets profonds et superficiels de la révulsion ne sont pas tous explicables par les modifications circulatoires; une large part doit être faite aux effets nerveux purs (inhibitoires et dynamogéniques) (1).

M. Amédée POMIER, à Pau.

Note sur sept laparotomies, dont cinq ovariotomies, pratiquées avec succès à l'hôpital de Pau, dans le courant de l'année 1891-92. — Montrer ce qui se fait, au lieu même où se tient aujourd'hui le Congrès, dans le sens du mouvement chirurgical contemporain, tel a été simplement le but de ce travail. Ces sept laparotomies ont été pratiquées dans le courant de la présente année, à l'hôpital de Pau, et ont eu la bonne fortune de constituer une première série des plus heureuses de succès complets. Dans l'une des cinq ovariotomies, il s'agissait d'un kyste dermoïde volumineux de l'ovaire droit, dont l'ablation offrit de sérieuses difficultés; les autres ovariotomies furent assez simples, sauf dans un cas où de fortes adhérences unissaient la paroi kystique à la vessie. Elles purent être détachées sans accident du côté de la vessie.

Enfin, une des laparotomies a été faite pour un *kyste séreux du ligament gastro-splénique*. Cette observation emprunte son intérêt à la rareté même du cas, les kystes séreux spléniques ou péri-spléniques étant en effet notés comme très rares. La poche kystique contenait plus de 1.500 grammes de liquide purement séreux, sans traces d'échinocoques. Elle fut traitée par marsupialisation (suture en collerette aux lèvres de l'incision). Les suites immédiates furent des plus bénignes, mais la guérison définitive par cicatrisation complète et cessation de tout suintement ne fut obtenue qu'au bout de deux mois.

M. DEVALZ, à Pau.

Des sanatoria de montagne, à l'occasion de la création d'un de ces établissements aux Eaux-Bonnes. — Les travaux accumulés sur la tuberculose, depuis Laënnec jusqu'à nos jours, ont permis de la considérer comme une inflammation spécifique à lésions diverses, les unes adultes, les autres embryonnaires. Ces dernières sont curables. Les *sanatoria* maritimes guérissent ou améliorent la tuberculose à ce degré. Les *sanatoria* créés en montagne auront sans doute une efficacité non moindre. Un de ces établissements va fonctionner à Eaux-Bonnes dans l'été de 1893, à titre gratuit, et permettra de comparer les effets des altitudes à ceux des bords de la mer.

(1) *Gaz. hebd. de Méd. et Chirurg.*, Paris, 12 oct. 1892.

M. MOSSÉ, Prof. à la Fac. de Méd. de Toulouse.

Note sur la valeur séméiologique de l'anesthésie pharyngienne et épiglottique. — Malgré certains faits sur lesquels quelques médecins, en particulier Armaingaud, de Bordeaux, avaient appelé l'attention, l'anesthésie pharyngienne et surtout épiglottique était considérée, tout récemment encore, sinon comme un stigmate pathognomonique de l'hystérie, du moins comme un signe de cette névrose, de valeur séméiologique très réelle et facile à constater. L'opinion générale sur ce point se trouve bien résumée par M. le professeur Grasset, qui admet cette conclusion dans l'article Hystérie du *Dictionnaire encyclopédique* (1889). Pitres, dans ses leçons sur l'hystérie parues trois ans plus tard, admet simplement que cette anesthésie est fréquente dans l'hystérie.

Pour dégager quelle est, en réalité, la valeur séméiologique de ce symptôme, M. Mossé a cherché chez les malades de son service, chez ceux du service de M. le Dr Guilhem, médecin de l'Hôtel-Dieu de Toulouse, et à sa consultation gratuite, l'état de la sensibilité du voile du palais, du pharynx et de l'épiglotte chez un grand nombre de malades, en dehors de l'hystérie et même de toute névrose. Il a aussi pratiqué les mêmes recherches sur quelques infirmiers vigoureux, en bonne santé. Or, dans la majorité des cas, il a constaté de l'hypoanesthésie, de l'hypoanalgésie de ces muqueuses, coïncidant avec un retard sensible ou la suppression des réflexes. Il est donc porté à conclure de ses observations personnelles assez nombreuses que l'anesthésie pharyngienne et épiglottique, si elle n'est pas absolue et surtout si elle n'est pas accompagnée d'autres stigmates, existe seule, ne saurait avoir grande valeur comme signe de diagnostic différentiel de cette névrose. Ses observations confirment les faits annoncés incidemment par Cadet de Gassicourt et Rendu, à la *Société Médicale des Hôpitaux*, dans la discussion sur la *Nature de la chorée.*

M. CABADÉ, à Valence-d'Agen.

Suffusion sanguine pendant une attaque d'épilepsie. — Les hémorragies déterminées par l'attaque d'épilepsie sont fréquentes; depuis Van Swieten, tout le monde a observé des hémorragies sous-conjonctivales, ou des piquetés sanguins sous-muqueux; jamais de grandes hémorragies. Au mois de janvier dernier, un homme de quarante ans prend son repas en famille, puis s'endort tranquillement dans son lit. Sa femme entend un bruit insolite, mais peu intense, puis rien. Le lendemain, tout le torse de cet homme était noir, absolument noir, les bras très volumineux, tout mouvement du coude et de l'épaule impossibles. La suffusion sanguine descend à gauche jusqu'à la crête iliaque; en haut, elle remonte des deux côtés jusqu'au cou. Les douleurs étaient violentes par suite de la compression nerveuse. L'épanchement sanguin se résorba très lentement, deux mois environ après avoir passé par toutes les nuances variées que l'on observe en pareil cas.

Cet homme n'eut pas de traumatisme pendant son attaque, pas de poussée inflammatoire, le thermomètre le démontra. Il était épileptique. Dans l'attaque dont je viens de parler, la langue avait été mordue; de plus, il avait eu à plusieurs reprises des vertiges non équivoques; enfin, depuis, il a eu deux attaques sur la nature desquelles le doute ne peut pas être permis.

Cette observation établit que, dans l'épilepsie, la suffusion sanguine peut

être très considérable du fait seul de l'attaque, et cela par suite seulement de la convulsion, et que de telles hémorragies, se produisant dans les cavités viscérales, expliquent très bien la mort pendant une attaque de mal comitial.

M. THERMES, à Argelès-Gazost.

Des injections hypodermiques d'eaux minérales au point de vue thérapeutique. — Les injections hypodermiques, préconisées dans un grand nombre de maladies, ont pour agents principaux : les médicaments solubles, certains liquides organiques. L'eau simple et l'eau salée ont été également utilisées, mais pas, que nous sachions du moins, *les eaux minérales.*

M. Thermes a expérimenté les *eaux arsenicales* dans les maladies de dénutrition et les fièvres intermittentes, mais plus particulièrement les eaux sulfureuses, celles de Gazost (source Noire), dans les bronchites et dans la tuberculose pulmonaire. Il ne parlera que de ces *eaux sulfureuses.*

Sous l'influence de ces injections, faites dans les conditions aseptiques habituelles, avec une quantité d'eau minérale variant de 10 à 75 grammes par jour, et cela pendant trois à quatre semaines, il a constaté :

Subjectivement. — Sensation de picotement, de chaleur, parfois de cuisson, très rarement sensation de douleur.

Objectivement. — Ni chaleur, ni rougeur, un simple gonflement disparaissant après huit ou douze minutes, selon la quantité d'eau minérale injectée.

A ces phénomènes locaux s'ajoutaient des phénomènes généraux, apparaissant vers la fin de la première semaine et relevant de la *poussée thermale.*

Les effets thérapeutiques, chez les bronchitiques, les asthmatiques catarrheux, les tuberculeux à forme torpide, étaient : la suractivité imprimée aux sécrétions, leurs modifications, leur diminution et, avec l'amélioration de l'état local (tuberculose), l'amélioration de l'état général.

M. BOÉ, à Paris.

Note pour servir à l'étude du traitement de l'amblyopie d'origine syphilitique. — M. Boé a observé un malade atteint de rétinite syphilitique qui avait eu les premiers accidents spécifiques huit ans auparavant; pour la première fois il se plaignait d'avoir un brouillard devant les yeux. Cependant l'acuité visuelle était encore bonne ; le malade lisait la dernière rangée de l'échelle de Snellen. Il prescrivit l'iodure de potassium à 1 gramme d'abord, puis à 4 grammes par jour ; pendant quinze jours le malade subit ce traitement, mais l'acuité visuelle baissa, elle tomba au tiers ; il ordonna alors les frictions mercurielles, et, dans l'espace de sept jours, l'acuité visuelle fut rétablie.

Il a présenté par contre, le mois de mai dernier, à l'Académie de Médecine, un malade qui avait également contracté la syphilis une dizaine d'années auparavant et à laquelle tout d'abord il rapporta l'amblyopie tous les jours plus accusée dont il se plaignait ; la cécité ne s'arrêta que lorsqu'il eut substitué à la médication spécifique la médication par le lactate de zinc.

Les frictions mercurielles constituent le traitement par excellence des affections du fond de l'œil ou des amblyopies d'origine syphilitique, mais cette efficacité doit promptement se faire sentir ; il faut surveiller pendant le cours

de ce traitement, avec le plus grand soin, l'état de l'acuité visuelle et du champ visuel ; il n'est pas dit que le processus pathologique, quoique se présentant chez un syphilitique, soit de nature syphilitique ; le mercure est une arme dangereuse : son emploi serait funeste dans les cas d'atrophie simple ; il peut aussi bien activer que retarder une atrophie consécutive à une névrite même syphilitique. Si une amélioration quelconque, sous l'influence des frictions qu'on est bien obligé en premier lieu d'ordonner, ne s'accuse pas promptement, il sera prescrit de ne pas en abuser et il faudra essayer quelque autre médication, en premier lieu le lactate de zinc.

M. AZOULAY, à Paris.

Étiologie de la lèpre. — En 1887, M. Azoulay a observé, dans le service de son regretté maître Damaschino, un jeune Grec venu de Thessalie et atteint de lèpre ulcéreuse et anesthésique. Il lui assura que depuis son enfance il mangeait des quantités considérables de sel, en mettant dans tous les plats, même les plus salés qu'on lui servait. Il adorait le poisson le plus salé. — Un autre malade atteint de lèpre tuberculeuse et mutilante, mort quelques mois après son entrée dans le même service, venu de Nice, lui donna des détails identiques sur son appétit pour le sel. Son oncle, avec qui il avait vécu dans une cabane isolée, mort de la lèpre aussi, avait de même un grand besoin de sel. Un troisième malade, de Calcutta, Anglais d'origine, qu'il vit dans le service de M. Vidal, à Saint-Louis, avait au chevet de son lit un grand pot à sel dans lequel il puisait à pleines cuillerées à café. — Enfin, un Français, domicilié dans la province de Murcie, atteint de lèpre maculeuse et anesthésique, présentait un appétit analogue pour le sel. Tous ces malades lui affirmèrent que leurs parents ou les habitants de la même contrée ne consommaient pas le sel et les salaisons en aussi grande quantité, et, en outre, qu'ils ne pouvaient surmonter leur passion pour le sel, bien qu'ils aient appris à leurs dépens que cela aggravait leur mal. Si on rapproche de ces quelques faits trop peu nombreux, il est vrai, l'habitude que l'on avait au moyen âge, époque de la lèpre par excellence, de conserver par le sel la plupart des aliments, susceptibles de se corrompre, on pourra concevoir qu'un cause prédisposante, telle que la déchéance organique amenée par l'hyperchloruration des éléments puisse faciliter l'infection par le bacille de Hansen qui reste, lui, la vraie cause de la lèpre. L'auteur ne prétend pas, bien entendu, que ce goût exagéré pour le sel soit la seule cause occasionnelle. Mais, et c'est là une hypothèse, il se pourrait que le bacille de Hansen trouve dans le corps humain hyperchloruré un bon milieu de culture. D'ailleurs, cette étiologie était admise, pour le poisson du moins, par les auteurs antérieurs à la découverte du bacille spécifique.

Discussion. — M. Thermes : Je suis frappé de l'étiologie, par le sel ou les aliments salés, de la lèpre phymatode ou aphymatode. Aux colonies des Antilles, en effet, les habitants, et particulièrement les noirs, consomment quotidiennement des morues salées ou plus ou moins dessalées, venant du banc de Terre-Neuve. Or, la lèpre est plus fréquente chez eux que chez les blancs et les métis.

Néanmoins, en dehors de cette étiologie par le sel, ne faut-il pas également faire intervenir la question de race, la contagion, les conditions d'habitat ?

M. Régnault : J'ai eu l'occasion, dans mon voyage aux Indes, de voir une grande léproserie. Je n'ai pu avoir de renseignements que d'un seul malade, un Français, qui m'a dit n'avoir pas un goût exagéré pour le sel. Les autres malades ne me comprenaient pas. — Mon ami, M. Azoulay, m'avait fait part depuis longtemps de cette étiologie possible de la lèpre; mais, n'ayant pas de renseignements suffisants, il n'avait pas voulu faire la communication qu'il a faite aujourd'hui. Je crois donc que, pour nous éclairer sur cette question du sel dans la lèpre, il serait utile d'envoyer dans toutes les léproseries un questionnaire ainsi établi par M. Azoulay :

1° Les lépreux mangent-ils du sel en plus grande quantité que les habitants de leur région?

2° Ceux qui en mangent beaucoup, en mangent-ils autant depuis leur enfance ou seulement depuis qu'ils sont atteints de lèpre?

3° Sous quelle forme mangent-ils le sel? (Sel en nature, poissons salés, — quelle sorte de poisson et d'où provient-il? — viande salée.)

4° Y a-t-il plus de lépreux dans les populations qui mangent beaucoup de sel et de salaisons (populations maritimes, ou dans le voisinage des mines de sel ou de sources salines) que dans les populations qui en mangent peu ou pas?

5° Quelle forme de lèpre est la plus commune dans la région?

6° Y a-t-il un rapport entre la forme de la lèpre et l'usage plus ou moins abusif du sel et des salaisons?

7° Les lépreux savent-ils que l'abus du sel et des salaisons leur est nuisible?

8° Peut-on améliorer les lépreux en leur faisant cesser l'usage du sel et des salaisons?

9° A quelles autres causes attribue-t-on, dans le pays, l'éclosion de la lèpre?

10° Croit-on à la contagion et en a-t-on des preuves irréfutables?

11° Par quels moyens croit-on que se fasse la contagion de la lèpre?

M. Édouard TISON, Méd. de l'Hôp. St-Joseph, à Paris.

Le lysol, ses applications médicales et hygiéniques. — Le lysol constitue un puissant antiseptique qui n'est ni dangereux ni toxique; son emploi est facile. Quand on distille le goudron de houille et qu'on recueille les huiles lourdes qui passent entre 190° et 210°, on obtient la créosote. Celle-ci, rectifiée et recueillie entre 195° et 205°, donne un produit qui contient 90 0/0 de crésylol ou acide crésylique, les 10 0/0 restants sont formés de xylol, phlorol, créosol, gaïacol, etc.

Or, le crésylol est un excellent microbicide et, à la dose de 0,30 0/0, il a le même pouvoir antiseptique qu'une solution de sublimé à 0,25 0/00, mais sans en avoir la toxicité et les inconvénients. On rend le crésylol soluble (car il est complètement insoluble dans l'eau), en l'incorporant à un savon alcalin. C'est ce produit qu'on appelle *lysol*. Il contient moitié de son poids de crésylol. D'après la dose indiquée ci-dessus, il suffirait d'une solution à 6 0/00, mais on emploie pratiquement celle à 10 0/00 qui suffit à tous les besoins thérapeutiques. On verse 10 grammes de *lysol* dans un litre d'eau bouillie pour éviter la précipitation des sels calcaires par le savon. Cette solution est plus ou moins opaline et mousseuse. Je l'ai employée pour les lavages de la plèvre, après empyème, dans la pleurésie purulente, dans l'otite suppurée aiguë et chronique, pour laver les cavités des abcès après ouverture, dans le traitement de la furonculose de la peau,

de l'anthrax, pour les accouchements où l'on obtient une antisepsie parfaite. C'est surtout pour la toilette hygiénique de la femme, des petits enfants, dans le traitement de la métrite, de la leucorrhée, des inflammations vulvaires que le *lysol* donne des résultats remarquables. Il fait disparaître l'odeur épouvantable du cancer de l'utérus. Il calme les démangeaisons de la peau, du cuir chevelu. Enfin, il fournit d'excellentes lotions antiseptiques dans les cas de maladies contagieuses et pour les bains qu'on donne dans la convalescence de ces mêmes affections. Son bon marché doit le faire employer au lavage des murs et des parquets dans les cas d'épidémie ou d'épizootie. La solution à 20 et 30 0/00 n'altère ni les instruments, ni la peau, tout en assurant au chirurgien une bonne antisepsie. Il serait surtout utile pour la désinfection des navires.

M. BERGEON, à Lyon.

Demande d'examen sur les résultats obtenus jusqu'à ce jour par le traitement des affections des voies respiratoires par les lavements gazeux. — M. BERGEON a eu l'honneur, en 1886, au Congrès de Nancy, et en 1887, au Congrès de Toulouse, d'appeler l'attention des membres de l'Association sur les résultats que l'on pouvait obtenir dans le traitement des maladies pulmonaires et des voies respiratoires par les lavements gazeux.

Cinq ans se sont écoulés depuis ces communications, et il est en mesure, aujourd'hui, de soumettre à l'examen de l'Association un certain nombre de malades présentés en temps opportun aux Sociétés de médecine de Lyon et dont l'état actuel lui paraît mériter l'attention, car il permet d'espérer, sinon la guérison complète de la phtisie pulmonaire, au moins un arrêt dans la marche de la maladie, ainsi qu'il l'avait annoncé dans les précédentes communications de Nancy et de Toulouse. Les résultats obtenus ayant confirmé ses espérances, il est de l'intérêt public de déterminer les conditions d'application du traitement.

M. THERMES.

Note sur le climat médical d'Argelès-Gazost. — Les circonstances topographiques locales de la vallée d'Argelès constituent, en grande partie, sa spécialisation climatérique. C'est un climat mixte, toni-sédatif, légèrement tonique, surtout sédatif. On y constate : pureté, calme et douceur de l'air, faibles vicissitudes atmosphériques, variations saisonnières graduelles, température modérée, oscillations limitées de la colonne barométrique, etc.

De l'action physiologique du climat d'Argelès-Gazost on peut déduire ses effets thérapeutiques dans certaines maladies, indépendamment de ses avantages chez les *enfants excitables*, les *surmenés non épuisés* et les *vieillards réagissants*.

Les *névroses* (neurasthénie, hystérie, hystéro-épilepsie, chorée, maladie de Basedow) trouvent à Argelès-Gazost : changement de milieu, isolement relatif, repos physique, calme de l'esprit, modération, sans dépression du système nerveux.

Les *bronchitiques*, même à forme arthritique et goutteuse, d'avril à octobre, voient leurs sécrétions bronchiques diminuées et taries par l'effet de l'air tiède et semi-balsamique ; ils bénéficient de la ventilation pulmonaire, de la

suractivité de la circulation périphérique. Il en est de même des asthmatiques catarrheux.

Les *tuberculeux*, ceux atteints de tuberculose pulmonaire semi-éréthique, au premier et au deuxième degré, de tuberculose mixte ou commune, ont, dans Argelès-Gazost, un climat approprié.

Les *cardiopathes* anoxémiques, catarrheux, les cardiopathes artério-scléreux, sans asystolie, sans lésions viscérales, y font avantageusement la cure d'air et y pratiquent, selon les indications, la cure graduée du terrain.

M. Émile CARTAILHAC, à Toulouse.

Une vertèbre lombaire pénétrée par une flèche de silex. — La grotte de Saint-Martory au bord de la Garonne, au sud de Toulouse, renfermait une station de chasseurs de rennes, c'est-à-dire de la fin de l'âge de la pierre taillée et au-dessus des couches irrégulières de déblais semées d'ossements humains. L'âge de ces squelettes plus ou moins complets était indéterminé, car on n'a plus la prétention de désigner l'époque d'un crâne humain en se basant sur ses caractères physiques. Mais dans un amas irrégulier d'ossements humains, il s'est rencontré une vertèbre deuxième lombaire ayant dans son corps une pointe de flèche de silex qui avait pénétré d'un centimètre après avoir traversé probablement l'aorte abdominale, les insertions du mésentère et les circonvolutions de l'intestin grêle. Cette découverte, faite par l'un des explorateurs de la grotte, M. Louis Darbas, de Saint-Martory, augmente une série déjà considérable de cas identiques. Dans la plupart des cas on rencontre les preuves que le blessé a survécu et a même vécu longtemps. Mais parfois l'individu est mort brusquement et alors la blessure de l'os reste aussi fraîche que si elle était récente, comme on le remarque dans la vertèbre présentée au Congrès.

M. NICAISE, Chir. des Hôp., à Paris.

De la suture des sphincters dans l'opération de la fistule à l'anus. — On doit se préoccuper des inconvénients possibles de la section des sphincters. Il faut alors pratiquer la réunion immédiate après l'incision de la fistule anale.

L'incontinence est à craindre dans deux cas après l'incision :

1° Celui où les fistules traversent le sphincter externe ou les deux sphincters. Elle sera évitée, au moins celle des matières solides, s'il reste au-dessus de la fistule un anneau sphinctérien assez considérable ;

2° Celui où les fistules s'ouvrent au-dessus des sphincters : c'est le cas où on peut observer le plus souvent l'incontinence, le sphincter étant coupé dans toute sa hauteur. On devra dans ce cas faire d'abord une suture profonde réunissant la section musculaire, puis une suture superficielle cutanéo-muqueuse.

M. NEPVEU, Prof. à l'Éc. de Méd. de Marseille.

Des lésions du foie dans les fièvres pernicieuses. — De huit autopsies faites rapidement après la mort et de l'étude minutieuse que M. Nepveu a pu en faire, il résulte un certain nombre de faits intéressants.

Le foie présente de *petits îlots d'hépatite parenchymateuse granuleuse aiguë*, absolument analogue dans ses détails aux lésions de la néphrite granuleuse aiguë décrites par Cornil et Brault.

La division des cellules disparaît, les trabécules hépatiques paraissent être faits d'une seule pièce, les noyaux ne secolorent plus ou même ont complètement disparu. Les trabécules hépatiques ainsi altérées sont très amincies, fortement comprimées par les capillaires très dilatés ou même parfois anévrismatiques ; parfois les noyaux sont plus nombreux qu'à l'état normal, parfois même ils sont tellement nombreux qu'ils arrivent à se toucher. Autour de ces foyers en îlots, tout petits, gros comme des pois, les cellules hépatiques reviennent peu à peu à l'état normal.

On observe par place aussi des foyers de jeunes cellules hépatiques, claires, transparentes, dont les plus petites ressemblent aux cellules des canaux biliaires et les plus grosses aux cellules hépatiques : ce sont des *foyers de régénération cellulaire*.

Enfin, dans le reste du foie, on observe de distance en distance de gros noyaux dans les cellules hépatiques, isolés ou accolés aux noyaux normaux de ces cellules. Leur aspect hyalinique, dans certains points ; les points clairs qu'on y observe au nombre de deux, trois, quatre ; la présence d'une pointe claire dans quelques-uns ; leur situation parfois très proche des capillaires, parfois aussi leur siège dans les canaux biliaires ; l'absence enfin de toute karyokinèse dans les cellules où on les observe à côté du petit noyau normal, tout peut faire croire à des *productions parasitaires dans les cellules* hépatiques mêmes. Ces spores isolés et non réunis en groupe comme dans la psorospermie du lapin, arriveraient à se faire jour dans les capillaires sanguins. Le foie serait donc un des points où se développeraient les parasites en question.

En résumé, à côté de l'hépatite parenchymateuse granuleuse aiguë en îlots, de l'hépatite interstitielle légère généralisée bien connue, il faut décrire dans le foie de petits îlots de régénération et un travail particulier de sporulation dans les cellules hépatiques, les canaux biliaires et les capillaires sanguins.

— Séance du 21 septembre 1892 —

M. ARIS, à Pau.

Fracture du pariétal droit. — Troubles trophiques et moteurs. — Trépanation, neuf ans après l'accident. — Il s'agit d'une fillette qui fit une chute d'un deuxième étage à l'âge de trois ans et demi ; il en résulta une fracture du pariétal droit avec paralysie flaccide consécutive du côté gauche, suivie de troubles trophiques qui ont atteint simultanément les systèmes osseux, musculaire, cutané et vasculaire de la moitié gauche du corps. Après six ans, apparition des contractures et d'une déviation conjuguée de la face et des yeux à droite.

La trépanation met sous les yeux une excavation considérable, creusée en quelque sorte dans la masse cérébrale, par le fait d'une nécrobiose de la région cortico-motrice droite ; l'agent de la compression qui a déterminé l'atrophie et le retrait de la substance nerveuse consiste en des ostéophytes, développés surtout aux dépens de la table interne et convergeant vers la cavité crânienne. Ces ostéophytes ne compriment plus rien actuellement.

M. DE LOSTALOT-BACHOUÉ, à Salies-de-Béarn.

De la valeur thérapeutique des eaux chlorurées sodiques, naturelles et artificielles, en gynécologie. — La division des eaux chlorurées sodiques, en *naturelles* et *artificielles*, est justifiée par l'observation clinique tout autant que par la composition chimique de ces eaux ; une observation attentive de plusieurs années nous a démontré que les malades qui avaient suivi un long traitement chloruré sodique artificiel se trouvaient obligés, dans certains cas déterminés, d'avoir recours aux eaux salées fortes *naturelles;* les eaux artificielles qui pourraient être fabriquées à Dax et à Biarritz, au moyen d'une dissolution de chlorure de sodium dans de l'eau ordinaire, ne sauraient donc prétendre aux indications qui caractérisent les vieilles stations de Kreuznach, Salins et Salies-de-Béarn ; il s'agit ici d'un traitement essentiellement empirique dans lequel la combinaison des éléments chimiques entre eux aurait peut-être plus d'importance que leur quantité proportionnelle dans l'interprétation des résultats obtenus.

Indications des eaux chlorurées sodiques fortes naturelles : 1° fibromes non hémorragiques, ou peu hémorragiques ; fibromes arrivés ou développés à la ménopause ; fibromes volumineux inclus dans les ligaments larges et enclavés dans le bassin rendant une opération trop dangereuse ; 2° *métrites catarrhales, leucorrhéiques*, tirant leur origine d'un état général strumeux ou tout au moins lymphatique ; métrites hémorragiques comme traitement de l'anémie consécutive aux hémorragies, le curettage étant ici le traitement de choix de la métrite elle-même ; 3° les *exsudats pelviens*, créant des adhérences péritonéales, causes fréquentes de douleurs persistantes, préexistantes ou consécutives aux laparotomies ; les empâtements subaigus ou chroniques des ligaments larges, dus à une périphlébite ou périlymphangite de ces régions.

Contre-indications. — Les salpingo-ovarites aiguës ou subaiguës sont formellement contre-indiquées dans le traitement chloruré sodique ; l'observation nous ayant démontré la possibilité de complications graves telles que des péritonites localisées ou généralisées, voire même des collections tubaires suppurées ; sont également contre-indiquées les opérations pratiquées sur l'utérus et ses annexes dans les stations chlorurées sodiques saturées en raison de la congestion intense des organes du bassin déterminées par ce mode de traitement et devant faire considérer les malades comme en imminence de règles.

M. DEMONS, Prof. à la Fac. de Méd. de Bordeaux.

Gangrène de l'épiploon par torsion sur lui-même. — Le 23 juin dernier, on amenait un homme, âgé de trente-six ans, porteur d'une hernie étranglée. Il avait vu, à l'âge de treize ans, à la suite d'un effort, se produire une hernie scrotale du côté droit, laquelle, dans la suite, ne lui avait occasionné aucun accident sérieux; cet homme ne s'en était jamais préoccupé, et n'avait pas voulu s'astreindre au port d'un bandage.

Les accidents dataient de trois jours. Après un effort que le malade avait fait en soulevant un fardeau, tous les symptômes de l'étranglement herniaire s'étaient déclarés, sauf les vomissements qui faisaient complètement défaut.

M. Demons pratiqua immédiatement l'opération, et, lorsqu'il eut ouvert le sac, qui était particulièrement épais, il trouva une masse assez volumineuse, noire, ayant tous les caractères de l'épiploon; le diagnostic paraissait donc être

celui d'une épiploïte herniaire terminée par gangrène, et il n'y avait qu'à procéder à l'ablation de l'épiploon hernié. Mais, dès que, après avoir détruit une adhérence au sac, il se mit à exercer sur la masse épiploïque des tractions assez énergiques, pour attirer suffisamment l'épiploon au dehors, de façon à sectionner dans un tissu sain, il rencontra une résistance d'autant plus inattendue que l'étranglement était très peu serré; et, malgré le débridement, il ne réussit pas davantage à attirer l'épiploon. Il dut, par conséquent, se contenter de sectionner ce qui se présentait et, en pratiquant la section, il se rendit parfaitement compte qu'il sectionnait au niveau d'un tissu de mauvaise apparence.

Il recommanda à son chef de clinique, M. Binaud, de surveiller de près ce malade, convaincu que si les accidents persistaient, c'est qu'au-dessus de la section une portion de l'épiploon continuait à se sphacéler, auquel cas il ne faudrait pas hésiter à faire une laparotomie pour compléter son opération, qui fut terminée par une cure radicale rendue difficile par une dissection assez pénible du sac.

Le lendemain, l'état du malade parut s'améliorer, et deux selles assez abondantes furent rendues. Mais, dès la nuit suivante, on vit apparaître un ensemble assez inquiétant de phénomènes généraux graves : le pouls était petit, les extrémités se refroidissaient, les yeux s'excavaient; et, au matin, l'état de l'opéré était si mauvais que la laparotomie fut aussitôt décidée.

A l'ouverture du ventre, on rencontra immédiatement une masse énorme, absolument noire, ayant à peu près le volume des deux poings, et représentant toute la partie inférieure de l'épiploon. On put alors se rendre parfaitement compte de ce qui s'était passé.

L'épiploon s'était tordu simplement sur lui-même, de manière à faire au-dessus de la petite adhérence, que l'on avait constatée lors de la première intervention; quatre tours de droite à gauche, qui s'étaient répétés à la partie supérieure, immédiatement au-dessous du côlon transverse.

Il ne restait plus qu'à enlever cette masse épiploïque gangrenée, ce qui fut facile, puisqu'on l'avait déjà libérée à sa partie inférieure et que, en haut, la torsion était telle que l'épiploon était réduit au volume du pouce, et qu'il suffit d'y placer une forte ligature.

Le malade a parfaitement guéri, quoique ayant été atteint les jours suivants d'une parotidite infectieuse à staphylocoques.

M. MONOD, à Pau.

Contribution à l'étude de l'amnésie rétrograde à propos d'un cas de traumatisme cérébral grave terminé par la guérison. — Observation d'une femme, garde-barrière à la Compagnie du Midi, tamponnée par la machine d'un train en marche, le 6 avril 1892, alors qu'elle cherchait à sauver un enfant du voisinage engagé sur la voie.

Plaie contuse profonde et étendue du cuir chevelu au niveau de la région fronto-pariétale gauche. Forte commotion et contusion cérébrales. Perte complète de connaissance pendant quarante-huit heures. Menace prolongée d'encéphalite et troubles de l'intelligence avec hébétude durant deux mois environ. Facultés entièrement recouvrées, mais persistance, après plus de cinq mois, d'une *amnésie traumatique rétrograde* absolue et probablement irrémédiable.

Rapprochement de cette observation des faits analogues déjà connus : travaux d'Azam (1881), Kæmpfen, Carpenter, Laycock, Motet, Brouardel, Bataille, Ribot, Dufour, H. Ferré, sur ces lacunes spéciales de mémoire, très différentes de l'amnésie ou dysmnésie généralement constatée dans les affections cérébrales.

Caractères propres de l'amnésie rétrograde : *isolée* de tout autre trouble des centres nerveux ; — *partielle* et circonscrite à un groupe de faits très restreint, comprenant l'accident lui-même et les circonstances qui l'ont immédiatement précédé ; — exigeant, comme condition de production, une *perte de connaissance* même passagère, *succédant à un traumatisme* plus ou moins violent chez des *sujets à prédisposition nerveuse* ; — amnésie souvent *définitive*, ou bien reconstitution lente de la mémoire dans l'ordre chronologique des faits.

Observation du Dr Arnozan (1888), démontrant que l'*émotion*, habituellement liée à la commotion dans les traumatismes, peut même être l'*unique facteur dans la production de l'amnésie rétrograde*.

Discussion. — M. Cabadé : Les observations très intéressantes qui viennent d'être produites me semblent confirmer merveilleusement cette manière de voir : que, dans la faculté du langage articulé, la mémoire joue un rôle prépondérant. D'après ce que nous a dit M. Pitres, ce sont toujours les langues qui ont été le plus longuement et le plus couramment parlées qui reviennent les premières après amnésie et cela parce que ce sont les mots et les consonances qui constituent ces langues qui ont impressionné le plus longuement et le plus fréquemment les cellules de la mémoire qui sont très probablement répandues dans tout le cerveau. Le fait du Landais cité par M. le professeur Pitres fournit une preuve, comme le fait du polyglotte dont il a été parlé en premier lieu. Par conséquent, je crois que c'est dans les cellules de la mémoire que siège la lésion qui abolit momentanément la notion d'une langue et non pas exclusivement dans le pied de la troisième circonvolution frontale gauche ascendante.

Quant au fait de M. Monod, je puis dire avoir observé au moins deux fois des malades qui, après un violent traumatisme ayant eu lieu après une scène très dramatique, ont aussi absolument et irrémédiablement perdu le souvenir de l'accident. Je pense que les départements du cerveau qui sont impressionnés par une sensation trop vive, trop poignante, arrivent à être sidérés, anéantis, comme les cellules nerveuses de la vue ou de l'audition peuvent être mises irrévocablement hors d'usage quand elles sont soumises, les premières à une lumière trop intense, les secondes à un son trop déchirant.

M. Adolphe BLOCH, à Paris.

Pathogénie des érosions et autres anomalies dentaires. — L'érosion et les autres anomalies dentaires proviennent, le plus souvent, *par hérédité morbide dissemblable*, de la tuberculose, du nervosisme ou de l'alcoolisme des parents, plus rarement de l'hérédo-syphilis.

Elles représentent donc des stigmates physiques de dégénérescence, et si elles se remarquent aussi chez les scrofuleux et les idiots, c'est que la scrofule et l'idiotie sont fréquemment le résultat d'une tare héréditaire.

Discussion. — M. Magitot demande à protester contre l'explication que donne M. Bloch de l'érosion des dents. Déjà deux théories étaient en présence : celle de Hutchinson, adoptée par Parrot et, dans une certaine mesure, par M. Four-

nier; c'est la théorie de l'hérédo-syphilis. La seconde théorie est celle que j'ai cherché à défendre et qui rattacherait l'érosion à l'éclampsie infantile, et j'entends ici par éclampsie non l'attaque convulsive même, assurément incapable de produire une telle lésion, mais l'état profondément troublé du système nerveux et de la nutrition dont l'attaque éclamptique n'est que la manifestation extérieure.

Aujourd'hui, M. Bloch apporte une nouvelle explication qui rattacherait l'érosion à une tare héréditaire : l'alcoolisme, la tuberculose, la scrofule. Je ne puis accepter cette interprétation.

M. Bloch a omis de nous dire ce qu'il entend exactement par *érosion* des dents, et cependant ce point a une grande importance, car cette lésion est essentiellement caractérisée par une interruption brusque de formation des tissus dentaires, suivie d'un retour également brusque du développement normal. Ainsi s'expliquent les diverses formes d'érosion, aussi bien celle qui occupe le bord libre des dents ou échancrure hutchinsonnienne que celles qui consistent dans un sillon simple ou multiple, pointillé ou non; car, ainsi que je crois l'avoir établi, l'érosion est *une*, ce qui veut dire qu'elle obéit à une pathogénie unique et que ses différents sièges ne résultent d'autre cause que de l'époque d'apparition de la cause efficiente.

Or, je le répète ici, ni la syphilis, ni le rachitisme, ni la tuberculose, ni l'hérédité alcoolique ou vésanique ne peuvent expliquer l'érosion, car ces états ne se présentent jamais symptomatiquement sous les formes d'apparition et de disparition brusques, conditions indispensables à leur explication.

Qu'on ne veuille pas se rallier à la théorie de l'éclampsie qui m'a donné cependant l'explication parfaite des phénomènes; qu'il existe d'autres causes, je l'admets, mais toujours à la condition que ces causes auront toujours le caractère de production et de cessation brusques sur lequel je ne saurais trop insister.

M. PITRES, Doyen de la Fac. de Méd. de Bordeaux.

Des troubles de la motilité dans la neurasthénie. — De même que l'hystérie, la neurasthénie peut donner lieu à un certain nombre de troubles de la motilité, dont le plus fréquent est le *tremblement*.

Le tremblement neurasthénique a les caractères suivants : il siège surtout dans les membres et particulièrement dans les membres supérieurs. Nul ou à peine appréciable quand ces membres sont pendants, il devient très évident quand ils sont placés horizontalement dans l'attitude du serment. Ses oscillations sont brèves, rapides, vibratoires, avec une amplitude qui varie de 1 à 4 millimètres. Il présente, en somme, les caractères qu'on est accoutumé d'attribuer au tremblement dit alcoolique, ou, mieux, au tremblement qu'a décrit M. Marie dans ses études sur le goitre exophtalmique fruste. Il s'exagère sous l'influence des émotions morales, des fatigues physiques, des excès de toute sorte. Il devient également plus marqué pendant les accès de neurasthénie aiguë; mais le plus souvent il persiste, quoique atténué, dans les intervalles de ces accès, de telle sorte qu'il peut être considéré comme un bon stigmate de de la neurasthénie actuelle ou en puissance. D'une manière générale, on l'observe dans plus de la moitié des cas de neurasthénie pure ou associée à d'autres névroses.

Les autres troubles de la motilité dont il me reste à parler sont beaucoup

moins fréquents et ne peuvent être considérés que comme des épisodes accidentels de la névrose.

M. PITRES a constaté deux fois, chez des neurasthéniques invétérés, des secousses musculaires involontaires, irrégulièrement disséminées sur les muscles du tronc et des membres de façon à donner l'apparence du *paramyoclonus multiplex*. Chez d'autres malades, ce sont des *crampes* qui constituent le symptôme prédominant. Les spasmes rythmiques du cou, de la langue, l'œsophagisme, sont parfois en rapport évident avec la neurasthénie. Il en est de même de l'astasie-abasie que presque tous les auteurs considèrent, à tort ce me semble, comme un syndrome purement hystérique, et de la claudication intermittente. L'instabilité de l'équilibre dans la position verticale n'est pas davantage un symptôme pathognomonique de l'ataxie locomotrice; elle se montre avec des caractères très nets dans un certain nombre de cas de neurasthénie franche.

Il signalera encore, parmi les symptômes moteurs éventuellement liés à la neurasthénie, l'abolition des réflexes rotuliens et l'absence de la réaction pupillaire aux efforts d'accommodation coïncidant avec la conservation des réactions sous l'influence de l'excitation lumineuse.

Tous ces symptômes peuvent être de simples manifestations neurasthéniques et il importe de le savoir pour éviter, le cas échéant, un bon nombre d'erreurs de diagnostic et de pronostic et pour diriger convenablement leur traitement.

M. CHAUMIER, à Tours.

Un cas de pseudo-paralysie syphilitique terminé par la guérison. — Enfant allaité par sa mère présentant des symptômes indéniables de syphilis : larges ulcérations des fesses, coryza, exfoliation de l'épiderme des joues, nombreuses et profondes fissures verticales des lèvres. Il avait été pris, environ trois semaines auparavant, de perte des mouvements des jambes d'abord, puis des bras. Les genoux et les coudes étaient gonflés. Lorsque M. CHAUMIER le vit, et c'est sur ce point qu'il veut surtout attirer l'attention, un des genoux était presque guéri et la jambe avait repris presque complètement les mouvements; l'état des autres membres était également amélioré. Un bras seul restait presque complètement inerte. C'est ce commencement de guérison spontanée qu'il veut signaler d'une façon particulière.

Un traitement par l'iodure de potassium et des frictions mercurielles amenèrent vite la guérison complète, tant de la pseudo-paralysie que des autres symptômes signalés.

M. ODDO, Chef de clin. méd., à Marseille.

Des anomalies des valvules sigmoïdes de l'aorte. — 1° Les anomalies des valvules sigmoïdes de l'aorte sont fréquentes, plus fréquentes que celles des sigmoïdes pulmonaires;

2° Les anomalies par réduction de nombre sont les plus communes;

3° Elles répondent à deux types : A, type à valvules inégales, le plus commun, caractérisé par la présence d'une bride de soudure; B, type à valvules égales, plus rare, sans bride;

4° Le premier de ces types est produit par la soudure de deux bourgeons valvulaires; le deuxième, par l'arrêt de développement d'un bourgeon;

5° L'anomalie bivalvulaire peut produire l'insuffisance aortique par soudure incomplète ou par laxité, mais, le plus souvent, l'insuffisance est évitée par la

présence d'une bride providentielle ou par l'augmentation de volume des valvules ;

6° Les lésions artéritiques compliquent souvent les malformations des sigmoïdes aortiques.

M. E. BOINET Agrégé des Fac., Prof. à l'Éc. de Méd. de Marseille.

Cirrhose atrophique du foie à marche aiguë. Urémie éclamptique. — L'observation suivante présente trois particularités cliniques intéressantes.

I. Un épanchement ascitique abondant s'est produit rapidement sous l'influence du froid, comme dans les cas de Potain.

II. Huit jours après, M. BOINET a observé des accidents d'urémie éclamptique, sans albumine dans les urines. Teissier a signalé des faits analogues en 1889, au Congrès pour l'avancement des sciences.

III. La saignée a produit une amélioration momentanée.

OBSERVATION. — R..., quarante-trois ans, portefaix, non syphilitique, légèrement alcoolique, était en complète transpiration; il se refroidit dans la nuit du 1er août; il était resté étendu sur les quais pendant plusieurs heures. Le lendemain, il sent des douleurs dans le ventre et s'aperçoit que son abdomen s'est développé. Six jours après, il entre à l'Hôtel-Dieu, où on constate une ascite considérable avec infiltration du tissu cellulaire sous-cutané des membres inférieurs, de la verge, du scrotum. Le foie est diminué de volume. Pas d'ictère. Pas d'albumine dans les urines. Cœur et poumons normaux. Le lendemain, une première ponction permet d'évacuer 12 litres de liquide albumineux, citrin, mousseux. Quatre jours plus tard, on retire 10 litres de liquide.

Six jours après cette seconde ponction, éclatent brusquement, à 4 heures du matin, des convulsions localisées à la moitié gauche du corps, qui paraît refroidie. Le malade a perdu connaissance; il n'était pas revenu à lui à 9 heures du matin. On lui fait une saignée. Au bout de douze heures, le malade répond; il ne se souvient plus de ce qui s'est passé. L'œdème des membres inférieurs et l'ascite diminuent. Les urines n'ont jamais contenu d'albumine. Quatre jours plus tard surviennent, sans cause appréciable, de nouveaux accidents comateux, avec perte complète de connaissance, stertor, dilatation des pupilles qui sont peu sensibles à la lumière. Ces accidents persistent pendant quatre jours, sans élévation de température, sans phénomènes convulsifs. La mort arrive sans que le malade ait recouvré connaissance.

A l'*autopsie*, on trouve un foie petit, rétracté, pesant 730 grammes, offrant le type classique de la cirrhose de Laënnec. Les reins sont légèrement hyperémiés: leur poids est de 120 grammes. La rate, qui pèse 230 grammes, est recouverte, sur les deux tiers de sa surface, d'épaisses plaques laiteuses. Le cœur et les poumons sont intacts. Les méninges sont fortement congestionnées; les ventricules sont remplis de liquide louche. Sur les coupes du cerveau, on constate une sorte de piqueté hémorragique très fin, dû à la section des vaisseaux congestionnés de la substance blanche.

En résumé, c'est un nouvel exemple de ces accidents urémiques à forme éclamptique et comateuse qui peuvent se développer dans le cours de la cirrhose atrophique, sans altération appréciable des reins.

Enfin, cette véritable urémie hépatique a produit une série de symptômes, d'ordre toxique, que l'on n'observe que rarement dans ces formes aiguës d'insuffisance hépatique pure.

Microbe dans l'ictère grave. — OBSERVATION. — X..., trente-six ans, sans antécédents héréditaires ou personnels, entré à l'Hôtel-Dieu avec tous les signes d'un ictère grave à la dernière période. Somnolence, obnubilation, pupilles rétrécies, peu sensibles à la lumière; dyspnée considérable, cinquante-six inspirations par minute; pouls mou, dépressible à 100 par minute. Ictère, épistaxis, vomissements de gros caillots de sang; pas de pétéchies. Les urines, fortement albumineuses et très rares, ne contiennent que 11gr,08 d'urée par litre. Rate douloureuse à la pression, elle dépasse de deux travers de doigt le rebord des fausses côtes. Le foie est légèrement rétracté et douloureux à la pression. La langue est sèche, fuligineuse. La mort survient le lendemain.

Autopsie. — Ictère encore très accusé, pas de suggilations; le *foie* affleure le rebord costal; il pèse 1940 grammes; il a une teinte chamois; il présente à sa surface des taches jaunes mélangées à des arborisations rouges. La rate est augmentée de volume; elle n'est pas diffluente. Les reins pèsent 230 grammes; ils présentent tous les caractères de la néphrite infectieuse; ils sont trois fois plus volumineux qu'à l'état normal. On constate des arborisations à la surface des reins; la surface corticale a subi la dégénérescence graisseuse; elle est jaunâtre. Le cœur est volumineux, graisseux, mou, parsemé de points hémorragiques. Les poumons sont splénisés; ils ont une coloration rouge brun.

Recherches bactériologiques. — Le sang de la pulpe de l'index, recueilli avec toutes les précautions habituelles, quarante-huit heures avant la mort, donne sur l'agar-agar des colonies, à bords bien limités, offrant une teinte grisâtre. Ces colonies, examinées avec l'objectif 12 de Zeiss, sont uniquement composées de microcoques, le plus souvent isolés, parfois disposés en chaînettes de quatre, six et huit éléments. Ces chaînettes décrivent assez souvent une légère courbe sinueuse. Il n'existe pas d'autres micro-organismes. Ces microbes se retrouvent encore dans les reins; ils sont bien colorés par le bleu de méthylène et forment parfois des amas dans les tubes droits. On les trouve aussi dans les coupes du foie. En résumé, c'est un microbe analogue à celui que l'auteur a décrit, en 1886, dans l'ictère grave (*Revue de Médecine*, page 285).

Lésions histologiques. — Au niveau des espaces portes, on observe une prolifération conjonctive avec irradiations interlobaires. Les vaisseaux sont parfois oblitérés, thrombosés, remplis de globules. Il n'existe que quelques tractus cellulaires intra-lobaires. Les cellules hépatiques n'ont subi que de légères altérations.

Du côté des *reins*, on constate des hémorragies dans les tubes droits, de la dégénérescence granulo-graisseuse des contorti, de légères altérations des glomérules.

Le microcoque précédemment décrit est-il pathogène? L'auteur ne peut en donner la preuve expérimentale, car les animaux inoculés n'ont pas présenté tous les symptômes rappelant le syndrome clinique de l'ictère grave.

M. CALDERON, Prof. de Chimie à l'Univ. de Madrid.

Sur l'analyse des urines au point de vue médical. — Tous les auteurs qui s'occupent de l'analyse de l'urine, dans le but d'aider le diagnostic médical, prescrivent formellement de filtrer l'urine avant d'exécuter l'analyse et de doser dans le liquide filtré le chlore, l'acide urique, l'acide phosphorique, l'urée, etc. Le dépôt trouble, le *sédiment*, est toujours examiné qualitativement. Or, il

arrive bien souvent que le sédiment peut renfermer des quantités considérables d'acide urique ou d'acide phosphorique, lesquelles tout en ayant été émises avec l'urine ne figurent pas dans le résultat analytique quantitatif qui est pour cela même nécessairement faussé.

Il conviendrait donc de faire le dosage de certaines substances dans l'urine non filtrée ou d'exécuter la filtration après la redissolution par des moyens convenables de la matière à doser. On aurait ainsi le dosage exact et total de la quantité de matière émise dans le volume d'urine analysé.

Sur la composition de quelques liquides pathologiques. — L'auteur a eu l'occasion d'examiner deux liquides pathologiques renfermés dans deux tumeurs de nature bien différente. D'après les renseignements fournis, le premier provenait d'une tumeur syphilitique au genou, chez un malade de syphilis tertiaire. L'autre procédait d'un kyste hydatique du foie. Dans le premier, on a trouvé de la *mucine*, de la *cholestérine* et de faibles traces de *ptomaïnes*. Dans le liquide du kyste hydatique, on a trouvé des traces de *glucose*, une matière colorante analogue à la *mélanine*, mais pas de traces de matières colorantes biliaires ni d'acides biliaires.

Les deux liquides ayant été extraits au moyen de la ponction dans des conditions d'asepsie parfaite, on n'a pas trouvé de micro-organismes ni même d'éléments figurés.

Dans les deux liquides, on a constaté les réactions caractéristiques des *peptones* très nettement accusées. Aucun des deux liquides ne renfermait de la sérine.

Cela confirme les vues d'après lesquelles l'hydratation de la molécule d'albumine ou des albuminoïdes suffirait à elle seule pour expliquer la production des peptones.

VOEU ÉMIS PAR LA 12e SECTION

La 12e Section émet le vœu suivant, sur la proposition du Dr Lauga :

« La Section des Sciences médicales, considérant que la vaccination et les revaccinations sont nécessaires à la préservation de la variole, que les épidémies ont souvent pour cause l'introduction de la variole par les étrangers et que la partie de la population française dont les conditions de vie sont les moins conformes aux règles hygiéniques est la plus rebelle à la vaccine, émet le vœu que, par mesure de salubrité publique, la vaccine soit rendue obligatoire. »

Ce vœu a été adopté comme vœu de Section.

Les travaux suivants n'ont pu être lus faute de temps :

M. Boinet : *Rétrécissement calcaire sous-aortique.*
Ptomaïne dans le kyste hydatique du foie.
Hémiplégie et amnésie urémiques.

M. Godinho Correo : *Qu'est l'observation si l'on ignore où est le mal?*

M. Lantier : *Emploi physiologique de l'alcoolature d'aconit et sa contribution à la jugulation des maladies fébriles.*

M. Mony : *Sur la question du déplacement des eaux minérales; Cauterets, source du Bois.*

4e Groupe.

SCIENCES ÉCONOMIQUES

13e Section.

AGRONOMIE

PRÉSIDENTS D'HONNEUR . . . . . MM. DE CASTARÈDE, Prés. de la Soc. d'Agric. des Basses-Pyrénées.
FONDEVILLE, Prés. de la Soc. d'Hortic. des Basses-Pyrénées.
PRÉSIDENT. . . . . M. AUDOYNAUD, ancien Prof. de l'Éc. d'Agric. de Montpellier.
SECRÉTAIRE . . . . . M. BREIL, Prof. départ. d'Agric., à Pau.

— Séance du 16 septembre 1892 —

M. le Dr MICHOU, Député de l'Aube.

Sur la reconstitution des vignes. — Les maladies atteignant la vigne, le phylloxera entre autres, ont porté les cultivateurs et les savants à rechercher les moyens de régénérer, ou plutôt de ramener la vigne à la santé. Mais, jusqu'ici, les remèdes employés, s'ils ont donné de bons résultats actuels, pourraient parfaitement n'être efficaces que temporairement. Et, en effet, si l'on examine l'évolution des plantes (comme, du reste, de tous les êtres vivants), on voit qu'elles ont une naissance, un commencement, puis une période d'augment, une période d'état, une période de déclin, de vétusté, c'est-à-dire la fin. Donc, pour rajeunir la vigne, pour la placer en situation de reprendre de la force, il faudrait la renouveler par semis.

D'un autre côté, les terrains occupés par la vigne sont épuisés par la longue existence de la même plante; or, en culture, il est une loi précise, c'est que la culture des plantes doit toujours être alternée, assolée. Il serait donc bon de ne pas cultiver indéfiniment la vigne sur le même terrain; il faudrait, après un temps donné, et quand la vigne a perdu une partie de sa vigueur, l'arracher, cultiver à sa place des légumineuses, des céréales, et, au bout de quelques années, y replanter de la vigne, qui alors serait vigoureuse. M. le Dr Michou a vu cette pratique dans un de nos vignobles et l'on s'en trouve à merveille.

En résumé : 1° régénérer la vigne par semis;

2° Assoler cette plante, c'est-à-dire ne pas la laisser indéfiniment sur le même terrain.

Discussion. — M. Rouvière craint que la multiplication de la vigne par semis ne produise des variations trop fréquentes et trop considérables pour conseiller ce procédé. Il croit qu'on obtiendrait de meilleurs résultats par la culture de plantes intercalaires, — fraisiers, salades, — comme on la pratique à Thomery. Il approuve l'idée d'alternance pour la culture de la vigne et indique l'alternance naturelle que l'on remarque dans les forêts où les résineux sont remplacés par les feuillus.

M. Méran. — Les semis (conseillés par M. Michou) donneraient des plantes plus résistantes aux maladies que celles fournies par le bouturage. Ainsi, depuis une douzaine d'années, j'ai plusieurs fois expédié de très jeunes vignes (six à huit mois), nées accidentellement dans un petit jardin à Bordeaux, pour être plantées dans un vignoble phylloxéré de terrain de côtes argilo-calcaire; elles ont prospéré et sont en plein rapport.

En faveur des semis on peut encore citer les vignes, venues ainsi, que l'on rencontre souvent à l'état sauvage sur la lisière des bois et qui sont vigoureuses et fertiles malgré l'absence de toute culture. Ces faits et bien d'autres de même signification, cités dans une des dernières publications de Mme de Fitz-James, tendent aussi à prouver que l'invasion du phylloxera est souvent favorisée par des accidents nombreux : mise à découvert et blessures des racines du fait des labours, mauvais procédés de taille, etc.

Un moyen a été préconisé pour garantir du phylloxera des plantations de fraisiers ; s'il a peu ou point réussi, il me semble contenir un enseignement. D'une part, les soins donnés aux petites plantes cultivées avec la vigne (les fraisiers, par exemple), profitent certainement à la bonne venue de cette dernière ; d'autre part, il est certain que chaque plante, par les excrétions que ses racines effectuent dans le sol, en modifie les qualités, le mode et la puissance de production. On pourra non seulement trouver des plantes empêchant le sol d'être favorable au développement du phylloxera, mais encore utiles au développement de la vigne, et cela au même titre, par exemple, que les légumineuses peuvent en quelque façon servir de nourrice aux graminées. Mais en attendant, pour la reconstitution des vignobles, on ne peut que continuer à planter les vignes américaines les plus résistantes à l'ennemi qui a tué nos vignobles ; seules elles peuvent, en étant intelligemment greffées avec nos meilleurs cépages, nous permettre de produire à nouveau les bons vins qui sont un des éléments de la fortune et de la bonne renommée de la France.

M. Xambeu veut rappeler que la propagation de la vigne par semis n'a pas donné de bons résultats ; cela résulte d'expériences faites dans le Midi (Hérault) et dans les Charentes depuis 1873, époque où le phylloxera a envahi les vignes de ces régions. La vigne se développe et prospère surtout par le bouturage et le greffage. Répondant à M. Rouvière, M. Xambeu rappelle les expériences faites par le Comité de la Charente-Inférieure au sujet des plantes intercalaires pour la défense de la vigne contre le phylloxera ; ces expériences n'ont rien donné de satisfaisant.

M. Eugène PETIT, Naturaliste, à Pau.

L'exploitation du caoutchouc dans les îles flottantes du fleuve l'Amazone. — Son exploitation dans nos colonies tropicales. — Après avoir indiqué le rôle important du caoutchouc dans notre industrie, M. Petit donne des renseignements

sur l'*Hevea guyanensis*, — arbre qui produit le caoutchouc, — sur sa culture, son mode d'exploitation par les indigènes, sur le commerce important auquel donne lieu ce produit dans la ville de Para. Il indique ensuite la nécessité, pour l'industrie nationale, de faire des plantations de cet arbre dans nos colonies tropicales et particulièrement dans la Guyane. Cayenne pourrait devenir ainsi un port très important et rivaliser avec Para qui doit son importance au commerce du caoutchouc.

M. Petit présente ensuite à la Section les instruments servant à la culture de l'*Hevea guyanensis*, des échantillons de cet arbre et des spécimens de caoutchouc brut tel qu'on le livre au commerce.

M. XAMBEU, Prof. en retraite, à Saintes (Charente-Inférieure).

Sur les levures du vin. — M. Xambeu indique les travaux accomplis pour l'amélioration et la conservation des vins par les levures elliptiques ; il signale les expériences en préparation dans la Charente-Inférieure, pour les vins destinés à la distillation.

M. CERTES, Délégué et ancien Présid. de la Soc. zool. de France, à Paris.

PROPOSITION DE VOEU

Au nom de la Société zoologique de France et au nom de l'Association pyrénéenne, M. Certes dépose un vœu tendant à inviter les pouvoirs publics à prendre les mesures nécessaires à la conservation des petits oiseaux et en particulier des hirondelles. Ce vœu a été adopté par la Section à l'unanimité. (Voy. Assemblée générale, page 118.)

— Séance du 17 septembre 1892 —

M. FONDEVILLE, Prés. de la Soc. d'Hort. des Basses-Pyrénées, à Pau.

Vin et cépages de Jurançon. — Les vignobles qui produisent le vin de Jurançon sont situés au sud et au sud-est de la ville de Pau, sur les coteaux des communes de Jurançon principalement et des communes voisines, de Gan, Laroin, Saint-Faust. Ce vin a une renommée bien ancienne ; elle remonte au moins aux anciens rois de Navarre.

Tous les vignobles de cette région ne produisent pas des vins aussi renommés ; il est des crus particulièrement classés.

La vigne en général y est cultivée en hautains, sur échalas, avec des branchages qui maintiennent les bourgeons.

Selon la vigueur, on taille plus ou moins long, souvent à cinq ou six yeux ; on pratique généralement l'arcure. Les cépages cultivés sont nombreux, — on peut en compter au moins une vingtaine dans les blancs et les rouges, portant tous des noms locaux ; — c'est le mélange de ces divers cépages qui produit le vin de Jurançon.

Les viticulteurs étrangers qui désireraient posséder un plant de Jurançon pourraient demander *le Bouchy* (dans les rouges), *le petit manseng* (dans les blancs).

Le *Bouchy*, qu'on suppose être un pineau sélectionné, produit un excellent vin, de même que *le petit manseng*, qui a un bouquet spécial. En vieillissant, ces vins prennent un arome particulier ; les dégustateurs disent qu'ils sont madérisés. Outre les acheteurs locaux, ce vin choisi dans les meilleurs crus est demandé par des négociants belges et hollandais.

Discussion. — M. Roussille demande quels sont les engrais qu'il conviendrait d'employer dans les vignobles de Jurançon pour augmenter les rendements? Une augmentation exagérée dans les rendements ne pourrait-elle pas nuire à la qualité des produits?

M. Xambeu répond, en rappelant les recherches de M. Müntz sur les exigences de la vigne et sur l'exportation des principes fertilisants, que la vigne n'est pas extrêmement épuisante et qu'il n'y a pas lieu de lui donner des fumures exagérées ; que, pour la vigne, ce sont les façons culturales, le mode de taille et plus encore les conditions climatériques qui influent sur l'abondance des récoltes. Des essais nombreux lui ont prouvé que le nitrate de soude donnait trop de végétation et pas assez de fruits. Il n'approuve pas non plus la formule récente de M. Georges Ville ; une expérience directe, faite sur une grande échelle, n'ayant donné aucun résultat satisfaisant.

M. Sallenave pense que les viticulteurs de Jurançon auraient tout intérêt à substituer le sulfate de potasse au chlorure de potassium.

M. LANABÈRE, à Pouillon (Landes).

De la reconstitution des vignobles par des cépages américains dans le département des Landes. — Le département des Landes se divise, au point de vue agricole, en deux régions bien distinctes ayant chacune un système de culture particulier.

La Chalosse, située sur la rive gauche de l'Adour et enserrée par cette rivière dans une courbe se développant d'Aire jusqu'à Bayonne, constitue le pays riche du département. Elle est composée de terres argileuses, argilo-siliceuses, silico-argileuses, calcaires et présente un aspect très accidenté. Situé dans la commune de Pouillon, arrondissement de Dax, le domaine de Emgnez a été l'objet d'une attention toute particulière de la part de M. Albert Lanabère, procureur général près de la Cour d'appel de Pau, qui, en présence des ravages occasionnés par le phylloxera dans les départements voisins, n'hésita pas, malgré les charges de ses hautes fonctions, à consacrer tout le temps que lui laissaient ses occupations à rechercher les meilleurs moyens de conjurer le danger.

Il fit venir, en 1880, de chez M. Étienne Salomon, des graines de Riparia Gloire de Montpellier, Riparia Glabre. Les plants obtenus par semis furent greffés avec des cépages du pays tels que Tannat et Madiran. Aujourd'hui les résultats obtenus sont bons ; une partie des vignobles des Emgnez sont reconstitués et tous les ans la pépinière de plants américains obtenus par semis fournit des cépages résistants aux vignerons de la Chalosse.

Discussion. — M. Xambeu rappelle qu'une vigne située aux environs de Saint-Sever fut attaquée en 1880 par le phylloxera ; des traitements au sulfure de carbone (forte dose) furent employés, la vigne mourut. Le phylloxera ne s'est pas propagé rapidement dans les Landes.

Dans ce département, les vignes ne sont pas continues, elles sont séparées les unes des autres par des champs cultivés, par des bois.

Plusieurs essais de cépages américains ont été faits. On reconnaîtra qu'il y aura intérêt à abandonner les producteurs directs pour ne prendre que des Jacquez et des Riparia comme porte-greffes sur lesquels seront greffés les bons cépages du pays.

QUESTION PROPOSÉE A LA DISCUSSION DE LA 13e SECTION

PAR M. A. GASSEND

Directeur de la Station agronomique des Bouches-du-Rhône.

La 13e Section du Congrès de Marseille a décidé de mettre à l'ordre du jour du prochain Congrès la question suivante : *De l'humus.* Toutes les plantes vivent-elles exclusivement de matières brûlées, telles que nitrates, phosphates, etc., ou bien quelques-unes des plantes de grande culture exigent-elles, outre les matières précédentes, des matières organiques fournies par l'humus ?

Des expériences nombreuses ont montré que certaines plantes, le blé par exemple, peuvent atteindre leur développement complet dans des sols privés d'humus et ne recevant comme fumures que des matières exclusivement minérales ; par contre, on a reconnu qu'un sol épuisé ne donnait que des récoltes misérables de trèfle, si aux engrais minéraux qu'on y incorporait ne venaient s'ajouter les matières ulmiques provenant du lavage méthodique du fumier.

L'humus produit certainement dans le sol une action physique, mais cette action s'exerce aussi favorablement sur les cultures de blé que sur celles de trèfle ; il y a donc, dans le cas de ces dernières, un effet tout différent, et l'humus paraît réellement intervenir d'une façon plus ou moins directe dans la nutrition même des légumineuses.

Dans sa théorie du plâtrage des légumineuses, M. Dehérain a émis l'idée que le plâtre agissait en favorisant la diffusion dans le sol, en la transformant en sulfate, de la potasse retenue énergiquement à l'état de carbonate dans les couches supérieures ; que cette potasse, parvenue dans les couches plus profondes, subissait une réduction, se transformait de nouveau en carbonate qui exerçait alors une action dissolvante sur l'humus et favorisait ainsi son absorption par les racines des plantes.

Dans ce cas, certains produits ulmiques serviraient directement d'aliment aux plantes.

Selon M. Grandeau, la matière humique a un autre rôle : elle formerait avec les éléments minéraux de véritables combinaisons et les offrirait ainsi aux racines des plantes sous une forme dont celles-ci pourraient s'emparer.

La découverte par MM. Helriegel et Wilfarth, des nodosités et des micro-organismes des racines des légumineuses conduit naturellement à une troisième hypothèse d'après laquelle l'humus, dont l'influence favorable sur les légumineuses est incontestable, au lieu de servir directement à la nutrition des plantes après son absorption par les racines, ne servirait qu'indirectement à cette nutrition ; dissous par les alcalis contenus dans le sol, ainsi que l'établit M. Dehérain, il servirait au développement des micro-organismes fixateurs de l'azote atmosphérique.

M. Michel PERRET, à Paris.

Rôle de l'humus dans la végétation. — M. PERRET rend compte d'une expérience sur le blé qu'il poursuit depuis dix-sept ans.

Sur une terre de bonne qualité ne recevant que des engrais chimiques complets sans matières organiques, il fit succéder des cultures de blé sur blé. Le rendement de trente hectolitres par hectare, au début de l'expérience, descendit peu à peu à dix hectolitres ; l'état physique du sol s'était profondément modifié : meuble et friable au début, il était devenu compact et dur. En ajoutant ensuite une certaine quantité de matière humique à cette terre, le rendement s'est accru assez rapidement d'année en année jusqu'à égaler le rendement primitif de trente hectolitres.

Cette expérience permet à M. Perret de conclure que l'humus agit sur l'état physique du sol.

Il signale ensuite une propriété de l'humus très importante : « celle de servir de réservoir à l'aliment chimique soluble et de ne le céder aux racines des plantes qu'à mesure de sa propre destruction dans le sol. »

Discussion. — M. SALLENAVE : D'une façon quelconque, dans la culture des céréales, il faut employer des engrais de ferme ou du terreau avec les engrais chimiques pour obtenir de bons rendements.

Les engrais chimiques seuls brûlent, dans le sol, les matières organiques si utiles à l'absorption de l'air qui fixent la chaleur, l'azote, l'oxygène, le carbone.

L'influence de ces éléments sur les roches complexes renfermant des alcalis incomplètement oxydés, les transforment en sels assimilables.

M. AUDOYNAUD pense qu'avant de discuter la question posée au Congrès de Marseille, il serait bon d'être mieux renseignés que nous le sommes sur la nature chimique de l'humus. Il y a des substances très diverses dans la composition de cette matière qu'on désigne sous le nom de terreau, d'humus. Par exemple, sous le nom d'acides humiques, on trouve des composés où les uns sont du carbone unis aux éléments de l'eau, d'autres contiennent un excès d'hydrogène, d'autres enfin sont riches en oxygène. Comment ces corps sont-ils caractérisés ? Quel rôle peuvent-ils jouer chacun individuellement dans la végétation ?

M. FONDEVILLE dit que l'humus joue un rôle important pour activer la végétation puisque les jardiniers l'emploient en grande quantité dans leurs cultures.

M. LESAGE, Doct. ès sc., Prép. à la Fac. des Sc. de Rennes.

Le chlorure de sodium et le chlorure de potassium dans le radis et la cressonnette. — Les expériences faites par M. LESAGE lui permettent de conclure que les éléments du sel marin pénètrent en assez grande abondance dans le radis et la cressonnette. Le sodium se retrouve en quantité appréciable même dans le fruit, au moins dans ceux du radis.

Discussion. — M. V. SALLENAVE : Toutes les plantes appartenant à la famille des crucifères paraissent se nourrir avec surabondance du chlore et du soufre.

Les sols acides et surtout chlorurés sont neutralisés en une récolte par les crucifères.

En pharmacologie, on a classé les crucifères parmi les antiscorbutiques, stimulants, antiseptiques, et en même temps qu'un aliment très sain.

En physiologiste, nous attribuons ces grandes qualités chimiques et nutritives à la quantité d'azote, aux hypochlorites salins et gaz sulfhydrique contenus dans les parties aérienne ou souterraine, sans qu'il nous soit possible d'expliquer sous quelle influence chimique le chlore et le soufre agissent sur la famille des crucifères.

M. AUDOYNAUD, anc. Prof. à l'Éc. d'Agr. de Montpellier, à Pau.

Répartition de l'acide phosphorique dans les sols des Basses-Pyrénées. — La constitution géologique de la surface d'une contrée peut donner des indications précieuses aux agriculteurs sur la richesse de leurs terres en principes fertilisants, quand on accompagne la description des roches d'une analyse chimique portant surtout sur les proportions d'acide phosphorique, de potasse, de chaux, etc.

Pour en montrer un exemple dans les Basses-Pyrénées, M. AUDOYNAUD a examiné les roches du gault et du cénomanien qui occupent plus de la moitié du département. Il cite un grand nombre de localités où ces roches ont donné plusieurs millièmes d'acide phosphorique, à Saint-Jean-de-Luz, Cambo, Saint-Jean-Pied-de-Port, Montory, Sauveterre, Salies, Orthez, Saint-Boës, Vallée d'Arudy, etc., etc.

Les rendements en blé, maïs, qu'on obtient dans toutes ces régions, sont bien supérieurs à ceux que l'on obtient sur les parties du département situées en dehors de cette zone crétacée. Il y aurait à examiner si on peut tirer parti des roches crétacées signalées plus haut pour amender les régions où les terres sont pauvres en acide phosphorique.

M. Eugène PETIT, Naturaliste, à Pau.

Présentation de la Trigonelle bleue (Trigonella fœnum græcum) et du Mil chandelle (Penicillaria spicata) comme plantes fourragères. — M. PETIT, dans un récent voyage en Tunisie, avait été frappé de la place importante qu'occupent en culture les deux plantes plus haut citées. Des essais faits à Pau lui ont permis de mettre sous les yeux des membres de la 13e Section des échantillons bien venus de ces deux plantes. Il croit que ces deux plantes, originaires des pays chauds, supporteraient mieux que nos plantes fourragères les grandes chaleurs dont elles ont particulièrement souffert cette année. Il en conseille la culture dans le département des Basses-Pyrénées.

Discussion. — M. BREIL fait remarquer que la Trigonelle se cultive sur une assez vaste échelle dans le pays basque, particulièrement dans les cantons d'Hasparren et de Labastide-Clairence. Cette culture doit être très ancienne dans cette région, puisque le nom basque *allubria* ne rappelle en rien le nom de Trigonelle ou de Fenu-grec. D'ailleurs, cette plante, qui donne un abondant fourrage, a une odeur forte qui se communique à la viande des animaux engraissés avec elle.

M. André de LLAURADO, Ing. en chef du district for. de Madrid.

Sur la culture des dunes en Andalousie. — Dans les sables s'étendant de l'embouchure du Guadalquivir à Rota s'est formée autrefois une ligne de dunes qui, poussées par les vents violents de l'ouest, avaient envahi les rues de Bonanza.

En 1742, le hasard fournit un moyen simple pour fixer d'une manière permanente ces sables mouvants et convertir en fertiles *huertas* ces terrains stériles. La misère produite par une longue sécheresse inspira à quelques paysans l'idée de mettre en culture les dunes des bords de la mer. A l'aide de fossés creusés dans les monticules de sable, on isola les endroits les mieux situés; on déblaya ensuite jusqu'à 0m,50 au-dessus de la nappe d'eau souterraine. Le déblai retourné autour des fouilles forma rempart autour de la surface à exploiter. Des vignes et des arbres fruitiers placés à la face extérieure, des roseaux et des aloès placés à la face intérieure fixèrent ces remparts.

Par des fossés d'assainissement, communiquant à des puisards maçonnés se déchargeant, par l'intermédiaire de tuyaux en terre cuite, dans la mer, on se débarrassait des eaux de pluie et des eaux d'infiltration.

Les *navazos* étaient créés. Aux sables menaçants et improductifs avaient succédé des jardins d'une fertilité étonnante : vingt-cinq ares de ces *navazos* faisaient vivre une famille et donnaient de l'occupation continue à deux ouvriers.

Les paysans de Chipione et de Rota imitèrent l'exemple des premiers *navazeros* (on appelle ainsi les cultivateurs des *navazos*) et obtinrent d'aussi bons résultats. Bientôt les municipalités complétèrent l'œuvre des paysans en y ajoutant d'autres moyens. Aujourd'hui, les vastes terrains de sable compris sur la rive droite du Guadalquivir, de Bonanza à Trébugéna, ont été plantés en pins pignons, lentisques et autres arbres, et cette région autrefois stérile, constituant un vrai danger pour le pays, est maintenant transformée d'une manière absolue et définitive.

— Séance du 21 septembre 1892 —

MM. HOUDAILLE et SEMICHON, à Montpellier.

Recherches sur la perméabilité des sols. — Les auteurs définissent la perméabilité du sol par le nombre de centimètres cubes d'air débité par minute sous une pression de 20 centimètres d'eau au travers de 2 grammes de terre sèche comprimée sous une pression de 100 kilogrammes pour une section d'un centimètre carré. Ils décrivent un nouvel appareil de mesure et le mode opératoire. Ils montrent que, lorsque la pression augmente, la perméabilité diminue progressivement et, vers une pression de 100 kilogrammes, devient presque stationnaire. C'est cette pression que les auteurs adoptent dans leur définition comme plaçant la terre dans les conditions les plus voisines de l'état naturel du sol. Ils citent quelques déterminations intéressantes faites dans ces conditions. Les auteurs, s'appuyant, d'une part, sur les lois de Poiseuille et, d'autre part, déterminant par immersion dans l'eau la valeur totale des interstices, montrent qu'on peut arriver à une approximation suffisante dans la pratique du nombre des canaux capillaires traversant d'un centimètre carré

de terre et de la surface totale extérieure des particules dans un centimètre cube du sol.

Ils donnent quelques exemples de ces déterminations et en montrent toute l'importance dans la caractéristique de cette propriété physique des terres cultivées qu'on appelle la perméabilité.

M. FONDEVILLE, à Gan.

Fourrages d'automne. — On ne saurait trop recommander aux cultivateurs de semer, après la récolte des céréales d'été, sur un léger labour, des plantes fourragères, à croissance très rapide, telles que le millet, la moutarde blanche, etc., qui donnent vers la moitié de septembre une coupe fourragère. Cette culture dérobée précédera les semailles des blés d'automne sans leur nuire. Dans le sud-ouest, où la sécheresse n'est jamais excessive, on obtiendra de bons résultats.

Commerce d'une anémone indigène. — L'anémone fulgens, qui pousse sur bien des points de notre contrée là où le terrain lui convient, est, depuis quelques années, l'objet d'un commerce non seulement pour la France, mais même pour les pays du Nord. C'est par centaines de mille qu'on expédie ses griffes, tant les fleurs, d'un rouge éclatant, épanouies dès le printemps, sont recherchées. Plusieurs horticulteurs de Pau et des environs se livrent à ce commerce.

M. SALLENAVE, Chimiste, à Pau.

L'influence des sulfates, des superphosphates et chlorures sur la fertilité du sol. — Tous les terrains contiennent suffisamment de l'acidité sans qu'il soit nécessaire de leur en porter par les engrais chimiques à réaction acide.

Cet acide s'accumule dans les terrains imperméables, s'infiltre dans les terrains perméables, agit et réagit sur les corps ou éléments contenus dans le sol la plupart des fois au détriment de la végétation, ou à la déperdition des sels formés, qui concourent à la fertilisation.

Discussion. — M. Breil croit qu'il ne faudrait pas trop généraliser. Toutes les terres ne sont pas acides, et, pour celles-là, l'acide apporté par les engrais chimiques peut être considéré comme quantité négligeable.

14e Section.

GÉOGRAPHIE

PRÉSIDENT D'HONNEUR. . . . . M. MAUNOIR, Sec. gén. de la Soc. de Géog. de Paris.
PRÉSIDENT. . . . . M. ANTHOINE, Ing.-Chef du Service de la Carte de France au Min. de l'Intérieur, à Paris.
VICE-PRÉSIDENTS . . . . . MM. le Dr GARRIGOU, Prof. à la Fac. de Méd. de Toulouse.
le Dr FOURNIER, Prés. de la Section des Hautes-Vosges du Club Alpin, à Rambervillers.
SECRÉTAIRES. . . . . MM. Henri DEHÉRAIN, Lic. ès-lettres, à Paris.
HELLÉ, Graveur-Géographe, à Paris.

— Séance du 16 septembre 189 —

M. Léon FABERT, Directeur du journal *l'Afrique française.*

Sa campagne chez les Trarzas. — M. L. FABERT expose les raisons qui ont déterminé l'organisation d'une mission chargée, en 1891, de remonter du sud au nord le pays des Maures Trarzas, situé au bord de l'Atlantique, au nord du Sénégal, et de se diriger vers l'Adrar. Il raconte succinctement les péripéties du voyage et parle surtout du cheikh Saadh Boû, grand marabout saharien, chez qui la mission est restée durant cinquante jours. L'orateur insiste sur la haute intelligence du cheikh, sur ses sentiments favorables aux Français et sur l'utilité dont un tel homme peut être pour le développement de notre influence dans le Sahara. Après avoir raconté le reste de son voyage, il décrit, au point de vue géographique, la vallée du Grand Terg, découverte par la mission et qui est une admirable voie de pénétration dans le centre du Sahara.

M. Fabert termine en appelant l'attention du Congrès sur l'importance dont est pour nous la possession morale du désert et en indiquant qu'on peut y établir notre domination politique par une série de petites missions, celles-ci n'alarmant point les Maures, naturellement très méfiants. La mission de 1891 a réussi à faire un traité de protectorat avec l'Adrar : rien n'empêche de conclure des traités analogues dans les autres régions importantes du Sahara.

M. J. LÉOTARD, Secrétaire de la Société scientifique Flammarion de Marseille.

L'utilisation de l'étang de Berre. — M. LÉOTARD expose la nécessité de la création en France de rades de refuge pour les flottes militaires et commerciales, telles qu'il en existe déjà à l'étranger. Il signale l'étang de Berre comme d'une utilisation très facile et depuis longtemps réclamée. Il faudrait seulement appro-

fondir et élargir le petit étang de Caronte et ses approches, où un canal existe déjà. La dépense ne serait que de vingt millions et le Conseil général des Bouches-du-Rhône, le Conseil municipal et la Chambre de Commerce de Marseille, en demandant à plusieurs reprises la transformation de l'étang de Berre, ont offert de supporter une grande partie de la dépense. L'utilisation de cette rade, naturellement organisée pour ce but, s'impose donc à bref délai.

M. le Capitaine TRIVIER, Explorateur.

Son voyage en Haïti et Colombie. — Dans sa correspondance avec le Président de la 14e Section, M. le Capitaine TRIVIER lui a fait parvenir un récit détaillé de son dernier voyage en Haïti et Colombie.

Parti de France en janvier 1892, le Capitaine se dirige vers les Antilles danoises, visite Saint-Thomas et ses environs, puis la République Dominicaine, Haïti, dont il parcourt les diverses villes côte-ouest, pour finir par la Colombie jusqu'au sommet des Andes, et revient par Colon et Panama, rentrant en France en juin 1892.

Son récit de voyage est complété par d'intéressantes considérations sur l'état économique et politique des divers pays parcourus, leurs ressources et l'avenir qui leur semble réservé.

Prince Roland BONAPARTE, à Paris.

Les variations périodiques des glaciers français. — M. le Prince Roland BONAPARTE rappelle les observations antérieures des oscillations périodiques des glaciers, paraissant obéir à une loi générale formulée par le Pr Brückner. C'est pour vérifier cette loi et voir si elle est générale, qu'il a entrepris depuis quelques années les nouvelles observations.

Sur 210 glaciers étudiés en France, on a reconnu, en 1891, que 27 avancent, 100 reculent, 19 donnent des résultats contradictoires ou insuffisants. Les 27 glaciers qui avancent semblent être au début d'une période de crue générale et confirmeraient la loi formulée. Ceux qui reculent ou sont stationnaires ne tarderont pas à avancer en raison de l'accumulation de quantités considérables de neige sur le sommet de la plupart d'entre eux.

Les observatoires du mont Blanc et de Gavarnie sont appelés à fournir des données précieuses : il serait à désirer qu'un observatoire fût établi sur le Vignemale, le sommet le plus élevé (3.298 mètres) des Pyrénées françaises.

M. le Dr HAGEN, Médecin de la Marine.

Les îles Salomon. — L'orateur débute par l'historique des travaux qui ont paru sur les îles Salomon et expose ensuite la situation politique de l'Archipel, l'annexion d'une partie de ces îles à l'empire d'Allemagne.

Après quelques considérations sur la zoologie, la botanique et la minéralogie du pays, il étudie ses habitants, leurs mœurs, leurs coutumes, leur constitution politique et termine par un exposé des conditions climatériques et du commerce qui se fait dans l'Archipel.

Il conclut en disant que l'influence française dans le Pacifique exige que des

communications régulières s'établissent entre la Nouvelle-Calédonie et les îles voisines des Nouvelles-Hébrides, Salomon, Marshall, Gilbert.

Le commerce de la métropole et celui de notre colonie océanienne ne fera que gagner à créer, pour ainsi dire, dans le Pacifique, une nouvelle France australe qui rapportera honneur et bénéfice à la patrie.

M. O'REILLY, du « Royal College of Science », à Dublin.

Étude relative aux éruptions volcaniques. — M. O'REILLY présente un planisphère sur lequel il a projeté les continents placés aux antipodes des continents représentés. Ceux-là, teintés en noir, se trouvent, pour la plupart, dans les parties couvertes d'eau sur le planisphère visible. Il a remarqué que, sur toutes les parties de terre qui se superposent, les éruptions volcaniques sont plus fréquentes. Il en conclut que, peut-être, il y aurait corrélation de formation entre les parties terrestres diamétralement opposées.

M. J.-V. BARBIER, Secr. gén. de la Soc. de Géog. de l'Est, à Nancy.

L'Indo-Chine vue par un missionnaire lorrain il y a cinquante ans.— M. BARBIER résume un curieux manuscrit, ou plutôt une série de notes sur l'Indo-Chine réunies par un missionnaire lorrain qui a parcouru cette région il y a un demi-siècle environ. Les extraits de ces notes présentés à la Section en font valoir le caractère original par la minutie avec laquelle la nature et les ressources du pays, les mœurs des indigènes ont été étudiées. Il y est donné une description de Saïgon à l'époque, une étude du climat : il y est parlé des productions du sol, de la faune, des conditions d'existence et des coutumes des Annamites en ce temps. — M. Barbier promet, pour l'Association, une suite à cette communication.

— Séance du 17 septembre 1892 —

Prince Henri d'ORLÉANS, à Paris.

Une excursion en Indo-Chine, de Hanoï à Bangkok. — M. le Prince Henri D'ORLÉANS rappelle tout d'abord le but de son voyage. Parlant ensuite du Bas-Tonkin, il expose ce qui a été fait, en passant en revue les charbonnages, les villes, les industries diverses, les mines, les cultures et ce qui reste à faire, quels obstacles oppose à un plus grand développement minier ou agricole la piraterie, ses causes, les moyens d'en venir à bout, quel grand avenir lui paraît réservé à notre colonie du Tonkin.

Arrivant à la Rivière Noire, M. le Prince Henri d'Orléans décrit l'aspect général de la région, les mines, la culture, la flore, la faune, les habitants, cette voie commerciale.

Dans le Laos, il étudie la formation d'un peuple, le Laotien, et parle du commerce de la contrée.

Enfin, comme conclusion, M. le Prince Henri d'Orléans raconte son retour par le Siam, en excellente route, relate les progrès des Siamois, traite de nos fron-

tières; compare les cartes et parle des droits à faire valoir. Il termine en faisant connaître les résultats personnels de son exploration, les collections qu'il a rapportées, etc.

M. F. SCHRADER, Direct. des trav. cartographiques de la maison Hachette, à Paris.

Ses levés des Pyrénées. — Description de l'orographe, sa transformation en tachéographe. — L'orateur présente l'ensemble des levés qu'il a faits dans les Pyrénées espagnoles depuis vingt ans environ, et analyse la partie de cette chaîne qui figure sur ses levés : il fait ressortir les points les plus saillants de son orographie, et les rapproche de la contexture géologique de la chaîne.

Il donne, en outre, quelques détails sur le nouvel instrument, transformation de son orographe, qu'il vient de faire construire, et auquel il donne le nom de tachéographe; avec cet instrument, M. Schrader a réussi à obtenir le tracé immédiat des directions et des distances, c'est-à-dire le tracé direct du plan et du nivellement.

M. Émile CARTAILHAC, Direct. de la revue *l'Anthropologie*, à Toulouse.

A travers l'Aveyron et notamment le trou de Bozouls. — M. Cartailhac dit qu'il rend hommage plus que personne à l'intrépidité des explorateurs des grandes cavernes, des Avens et des Tyndouls. Mais, déjà au siècle dernier, on savait pénétrer dans les profondeurs des plateaux calcaires, et comme on avait un matériel d'éclairage et de locomotion très primitif, on avait un grand mérite.

En lisant les *Mémoires pour servir à l'histoire du Rouergue*, par L.-C.-P. Bosc, Rodez, 1787, on voit que tous les détails du grand phénomène hydrologique des causses et des rivières qui les traversent étaient connus.

M. Cartailhac ajoute que les explorateurs parisiens ont encore beaucoup à faire. Il donne un aperçu des régions très pittoresques de l'Aveyron encore ignorées et parle notamment d'une localité voisine de Rodez, Bozouls, et dont il présente une douzaine de photographies faites à l'intention de cette communication.

M. GAULTIER, Éditeur-Géographe, à Paris.

Levés topographiques par la méthode photographique appliquée à la réfection du cadastre. — Cette méthode s'applique aux levés de grande étendue, le territoire de la commune devant servir d'unité et de champ d'expérience. Ce territoire est divisé en sections déterminées pour obtenir des stations se reliant les unes aux autres. Une préparation du terrain se fait au moyen de signaux, de jalons aux parcelles, aux accidents du sol, etc. Après la mesure d'une base entre deux stations, les travaux photographiques sont entrepris, à chaque station, par des tours d'horizon complets ou partiels. Suit une description des procédés employés pour déterminer sur les glaces tous les points de repère nécessaires pour arriver à la construction du plan. M. Gaultier termine en expliquant de quelle manière se dressera ce plan, les précautions prises pour en assurer la perfection, et fait ressortir les avantages qu'il aperçoit à cette méthode pour la réfection du cadastre.

M. J. HANSEN, Géogr., à Paris.

Sa carte du Grand-Duché de Luxembourg. — Chaque année, depuis 1883, pendant un mois ou six semaines, à l'époque des vacances, M. Hansen se rend dans le Grand-Duché de Luxembourg pour faire la carte topographique de cette région. Il emploie les mêmes procédés que l'État-major français pour sa carte au 1/80.000e : aux bureaux des Administrations publiques, il copie le cadastre, recueille les tracés de routes, de chemins de fer, consulte les nivellements, etc. Sur le terrain, pendant douze heures chaque jour, accompagné d'un aide, il dessine, prend des vues, des tours d'horizon, des altitudes, et, de retour, met ces travaux au net. Les opérations sont assez avancées pour que M. Hansen espère terminer son œuvre dans un délai relativement restreint.

1re, 2e, 3e, 4e, 5e et 14e Sections réunies.

M. le Colonel LAUSSEDAT, Direct. du Cons. des Arts et Métiers, à Paris.

Historique des applications de la photographie à la topographie. — (Voir le compte rendu des 3e et 4e sections.)

M. Ch. LALLEMAND, Ing. en chef du Niv. gén. de la France, à Paris.

Détermination du niveau moyen de la mer par le médimarémètre. — M. Lallemand donne la description d'un appareil appelé médimarémètre (mesure de la mer moyenne), d'un établissement peu coûteux, qui permet d'obtenir, sans le secours d'aucun mécanisme et avec une dépense insignifiante, le niveau moyen de la mer en un point donné. Il fait connaître les excellents résultats qui ont été obtenus avec le premier de ces appareils, installé à Marseille, et qui ont déterminé la Commission du Nivellement général de la France à faire établir des médimarémètres en de nombreux points du littoral. A notre exemple, la Belgique en a installé un à Ostende, le Danemark un également sur les rives du Jutland, et l'Italie en a placé six sur les côtes de l'Adriatique et de la Méditerranée.

Grâce à ces instruments, on a pu déjà constater que la Méditerranée, l'Océan et la Manche sont de niveau à très peu près, et, en comparant ces résultats avec ceux de même nature recueillis à l'étranger, on semble voir se réhabiliter l'ancienne hypothèse de l'uniformité du niveau des océans.

— Séance du 19 septembre 1892 —

M. P. DE COUBERTIN, Secr. gén. de l'Union des Soc. franc. de Sports athlétiques, à Paris.

L'enseignement de la géographie. — M. de Coubertin critique la conception fondamentale qui sert de base à l'enseignement de la géographie chez nous. Il rappelle quelle série de détails oiseux on impose aux élèves. La géographie

peut être une culture pour l'esprit si l'on veut bien voir en elle une science d'ensemble et non une série de nomenclatures sans intérêt.

Après avoir indiqué comment il faudrait concevoir les programmes, il expose les procédés d'enseignement fondés sur le rôle du « suggestif ».

M. de Coubertin préconise, dans la pratique, la méthode souvent employée à l'étranger : le professeur entreprend un voyage fictif avec ses élèves, avec projections de vues, emploi de guides, d'indicateurs, etc., le tout mêlé de notions d'histoire, de commerce, d'industrie.

M. G. PAROISSE, Prof. de l'Univ., Chargé de missions dans l'Afrique occid., à Paris.

La rivière Compony (Guinée française). — Cette rivière est l'un des cours d'eau habituellement désignés sous le nom de Rivières du Sud. En 1891, M. Paroisse l'a visitée et remontée jusqu'à Kandiafara, point que nul Européen n'a encore dépassé sur le fleuve.

Il en décrit le cours, les accidents, les obstacles à la navigation, la nature des rives et indique les populations qui y habitent.

Des marigots mettent ce cours d'eau en communication avec le Rio-Nuñez et la Cassini.

Les rives sont peu peuplées et les indigènes y appartiennent à des races fort différentes. M. Paroisse cite surtout le village du chef M'Fàli, qui a victorieusement repoussé les attaques de Dinah-Salifou.

Pour la longueur de son cours, de 350 kilomètres environ, la richesse et la fertilité de la vallée qu'il arrose, ce fleuve est notoirement appelé à jouer un grand rôle. Quand il sera mieux connu, il deviendra bientôt une des artères les plus importantes de la Guinée française.

M. H. COUDREAU, Chargé de missions dans la Guyane.

Les monts Tumuc-Humac. — M. Coudreau donne d'abord d'intéressants détails sur les difficultés énormes que présentent, pour la détermination de l'orographie de ces régions, la puissante végétation des forêts et l'absence des points culminants pouvant fournir des panoramas. L'esquisse des chaînons de ces monts reportée sur une carte les montre orientés du nord-ouest au sud-est dans la partie occidentale de nos territoires.

Sur plus de 200 hauteurs qu'il a gravies, M. Coudreau a rencontré tout au plus trois sommets permettant de voir au loin : le Mitaraca, dans les hauts du Marouini ; le Tayaouaou, aux sources de l'Oyapock, et le Témomaïrem, aux sources du Coulécoulé et du Mapahony. Il a fait, avec la peine que l'on peut supposer, dans ces conditions, une triangulation de la chaîne au théodolite pour les angles, au podomètre pour les bases.

L'auteur donne alors une description géographique de la région, indique les cours d'eau qui en sortent, dément l'existence des lacs cités par les précédents explorateurs, et qui semblent n'être que les marécages ou pripris, desséchés l'été, observés par lui : ses descriptions font revivre les paysages de ces régions et montrent quelles difficultés le voyageur rencontre pour s'en procurer des vues photographiques.

14e et 15e Sections réunies.

M. PLANTÉ, Maire d'Orthez.

De l'émigration des pays basques (1). — (Voir au compte-rendu de la 15e Section.)

Prince DE CASSANO, à Paris.

Adoption d'une heure unique dans l'intérêt du commerce et des relations internationales. — (Voir au compte rendu de la 15e Section.)

M. HOURST, Lieut. de vaisseau, Off. d'ordon. de M. le Ministre de la Guerre, à Paris.

Projet d'exploration du coude du Niger. — L'auteur du projet établit d'abord la nécessité d'explorer méthodiquement le cours du Niger moyen au point de vue de la détermination positive des produits et des ressources capables de servir de base à une exploitation commerciale sérieuse du Soudan.

Il critique les moyens employés jusqu'ici dans ce but, spécialement l'usage des canonnières, démontré insuffisant et même dangereux par l'expérience. Ces bâtiments sont trop bas sur l'eau pour un fleuve où les tornados sont à redouter, et la question du combustible est des plus difficiles à résoudre.

M. HOURST conseille l'emploi de « chalands d'exploration », dont il décrit la construction et le mode d'utilisation. Économie, ressources bien plus considérables, nécessité et assurance d'arriver à obtenir des renseignements détaillés sur les régions à exploiter : voilà les avantages qu'il indique.

M. V. TURQUAN, Chef du Bur. de la Statist. au Minist. du Commerce, à Paris.

Dénombrement des étrangers en France. — M. TURQUAN fait connaître les résultats du dernier dénombrement de la population au point de vue de la répartition des étrangers en France. Il présente, à l'appui de cette étude, une série de cartogrammes manuscrits, établis par ses soins, qui font ressortir les groupements les plus intéressants par nationalité.

M. Albert MINE, Consul de la République Argentine, à Dunkerque.

Le trafic du port de Dunkerque. — Depuis plus de dix ans, M. MINE a entrepris de lutter énergiquement contre Anvers et Hambourg en développant, dans la presse, dans des conférences, par de nouvelles relations commerciales, surtout dans le Sud-Amérique, l'importance du port de Dunkerque.

Son mémoire, considérable, sur le trafic du port de Dunkerque, comprend trois parties :

(1) Rapport sur l'émigration (Conseil général des Basses-Pyrénées, Pau, 1873). — *L'émigration Vasco-navarraise*, par Cola y Gocti, traduction de l'espagnol et préface par Adrien Planté, maire d'Orthez. Pau, Léon Ribaut, éditeur, 1886.

1° Aperçu historique ;
2° Dunkerque en 1892 ;
3° Renseignements statistiques.

C'est surtout la deuxième qu'il convient d'analyser ici, renvoyant les hommes d'étude au mémoire même de M. Mine, pour les parties I et III.

La partie II est un tableau très clair, très méthodique, très complet quoique résumé de la situation actuelle de Dunkerque. — Géographie et hydrographie, description de la rade, balisage et éclairage, état du port, hauteur d'eau, courants, vents, climat, description complète du port, chenal, bassins, canaux mettant Dunkerque en rapports avec toute la France et la Belgique, voies ferrées et relations avec les centres manufacturiers et de consommation de la région, outillage du port, formes de radoub (cales sèches), slip-way pour radouber les navires après les avoir élevés hors de l'eau, pour bâtiments jusqu'à 75 mètres de long, gril de carénage, pontons d'abatage, grues diverses, un élévateur à grains, etc., lignes de navigation et services réguliers, industries manufacturières, enfin travaux en cours.

Le fascicule des Renseignements statistiques est des plus intéressants et des plus précieux, et ne se compose pas seulement de tableaux de chiffres.

M. Maxime MABYRE, Sec. adj. de la Soc. de Géog. com. de Paris, Prof. de Géog. économique aux cours commerciaux de la ville de Paris.

Album des services maritimes postaux, français et étrangers, avec textes explicatifs, par MM. P. Jaccottey et M. Mabyre, sous la direction de M. Ém. Levasseur, membre de l'Institut. — En offrant à l'Association française les premiers exemplaires de l'ouvrage précité, M. Mabyre en fait la description sommaire : il indique également dans quelles conditions ils ont été établis, les auteurs ayant eu pour but de réunir des renseignements puisés à des sources officielles et offrant toutes les garanties d'exactitude désirables.

Ce document, dit-il, est destiné à l'enseignement commercial, aux industriels et aux commerçants, exportateurs et autres, qui n'ont pas le temps de se livrer à des études difficiles, mais qui désirent trouver, sous forme condensée, des renseignements utiles à leurs opérations.

5e et 14e Sections réunies.

M. F. SCHRADER, à Paris.

Observation sur la réfraction entre le Pic du Midi et un sommet des Pyrénées espagnoles. — (Voir compte rendu de la 5e section.)

— Séances du 20 septembre 1892 —

M. Émile BELLOC, à Paris.

Étude géographique et topographique des lacs dans les Pyrénées. — Si les lacs de la région pyrénéenne sont généralement peu connus, cela tient au petit nombre

d'explorateurs qui les ont visités, aux méthodes scientifiques employées jusqu'ici pour les étudier, et surtout à la position géographique que la majeure partie de ces bassins lacustres occupe dans les vallées désertes et les gorges sauvages voisines des plus hautes cimes.

La chaîne des Pyrénées renferme actuellement plus de 800 lacs dont on peut fixer exactement la position géographique. Entre 1.000 et 2.000 mètres de hauteur, on en trouve une centaine; mais c'est entre 1.800 et 2.500 mètres d'altitude que se trouve la véritable zone lacustre du massif pyrénéen, car, au-dessus de 2.500 mètres et jusqu'à 3.173 mètres, on en compte à peine une vingtaine, tous glacés.

Sur le versant septentrional, le bassin de la Garonne est celui qui en contient le plus et le bassin de l'Aude celui où il y en a le moins. Dans cette distribution, le bassin de l'Èbre, placé sur le revers méridional de la chaîne, occupe une place intermédiaire entre le bassin de l'Adour et celui de la Garonne.

Discussion. — M. Bayssellance, ingénieur des Constructions navales, en retraite, présente des observations sur les causes de la répartition géographique des lacs dans les Pyrénées. L'étude que vient de présenter M. É. Belloc sur ce sujet lui paraît confirmer l'explication qu'il a cru pouvoir donner de la formation de ces lacs. Placés presque tous à proximité du faîte de la chaîne, ils sont séparés des rares lacs morainiques, situés, comme celui de Lourdes, à l'entrée des plaines, par une vaste zone qui ne contient aucune nappe d'eau, mais de nombreuses vallées assez étendues, comme celles d'Argelès, de Luz, de Soussouéou, etc., etc., sous la surface presque parfaitement plane desquelles les montagnes avoisinantes plongent comme sous les eaux d'un lac. Ces surfaces planes ne sont pas horizontales : elles présentent une pente légère, sensiblement parallèle à la pente moyenne de la vallée. — C'est à la période glaciaire que paraît devoir être attribué le comblement de ces fissures, qui devraient, sans cela, former le bassin de beaux lacs. Placées à de grandes distances du faîte de la chaîne, et par conséquent de l'origine des glaciers, la glace qui les remplissait subissait une pression considérable, dans un sens voisin de l'horizontale : elle devait, sous cette poussée énergique, remonter le long du seuil incliné qui barrait la fissure, fait qui est confirmé par des stries glaciaires remontantes que l'on rencontre quelquefois. Les débris de rochers entraînés sous les glaciers venaient alors s'arrêter au fond de la fissure, et ils restaient amoncelés jusqu'au moment où ce fond était rempli. Le glacier entraînait naturellement avec lui tout ce qui était situé au-dessus du plan passant par le sommet du seuil, et parallèle au sens du mouvement, c'est-à-dire à la pente moyenne de la vallée. La glace disparaissant par la fusion a donc dû laisser les débris sous-jacents limités par une surface représentant ce plan et modifiée légèrement, depuis, par les ravinements et les éboulements ultérieurs.

Près du faîte de la chaîne, au contraire, à l'origine des glaciers, la glace qui remplissait les fissures était soumise à une pression moins énergique, et dans une direction se rapprochant davantage de la verticale. La glace des fonds n'était donc plus sollicitée par une force remontante et se maintenait dans le fond, empêchant la descente des débris de rochers qui étaient, par suite, entraînés avec la masse supérieure de glace en mouvement par-dessus le seuil. La fusion des glaciers venant à se produire, il n'est donc resté dans la fissure que l'eau de fusion formant un lac à grande profondeur.

Si l'on n'admet pas cette hypothèse, il est assez difficile d'expliquer comment

les bassins les plus petits, entourés de montagnes les plus élevées, n'ont pas été comblés les premiers.

M. Fontès, ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, fait remarquer que des sondages effectués au-dessous du lac d'Aumar, à plus de 2.200 mètres d'altitude, lui ont révélé que la constitution de ce lac était, au moins en partie, morainique.

M. É. Belloc ajoute que les sondages pratiqués dans la partie saillante formant le barrage du lac d'Aumar, paraissent révéler le roc beaucoup plus haut que le fond de ce lac, de sorte que sans la présence de la moraine, dont l'épaisseur atteint à peine quatre ou cinq mètres à cet endroit, étant donné le seuil rocheux qui le divise, il y aurait eu probablement deux lacs au lieu d'un, à des altitudes différentes.

Mgr ROUGERIE, Évêque de Pamiers.

Globe producteur de courants semblables aux courants marins. — L'appareil, à ses débuts, est encore imparfaitement construit, mais les retouches à faire sont faciles et bien déterminées. Malgré son état rudimentaire, il reproduit tous les courants marins portés sur les meilleures cartes et semble ainsi pouvoir faciliter l'enseignement de la géographie, en ce qui concerne les mouvements des mers et les grandes modifications qu'ils produisent dans les climats malgré les latitudes. Il peut aider à la navigation et fournir à l'hydrographie des données précieuses pour coordonner l'étude expérimentale des courants marins, de leur origine, de leurs rapports mutuels, de leur température, de leur forme, etc.

Enfin il semble pouvoir faire avancer la science de la physique du globe, parce qu'il est pour l'élément liquide la démonstration matérielle de cette hypothèse qui a présidé à sa construction : « L'élément liquide et l'élément gazeux qui enveloppent le noyau solide du globe terrestre étant brassés par la rotation diurne, reçoivent d'elle une impulsion qui, modifiée par les contours des continents et par les saillies du globe, produit tout à la fois le plus grand nombre de courants marins et le plus grand nombre de courants aériens. »

M. Félix RÉGNAULT, Memb. de la Soc. d'Anthropologie, à Toulouse.

Présentation de photographies de glaciers des Pyrénées. — Excursion à Tuque-Rouye (Hautes-Pyrénées). — La Porte d'Enfer et la haute vallée de la Rouye (Haute-Garonne).

M. G. DELAVAUD, anc. Prés. de la Soc. de Géogr. de Rochefort.

Une visite à Brouage, la ville morte. — Sur le littoral de l'Aunis et de la Saintonge, des villes comme Montmeillant, Châtel-Aillon, se sont effondrées dans les flots; d'autres ont été enterrées sous les sables, comme Anchoine et l'ancien Saint-Trojan ; un grand nombre ont vu leurs ports envasés et atterris : telle est Brouage. Là, la main de l'homme a contribué à ce résultat.

M. Delavaud, à l'aide de deux cartes manuscrites et de plusieurs photographies, décrit les restes de cette ancienne localité, véritable mausolée, dont les remparts ont été déclarés monument historique. Il raconte l'histoire de cette

cité, les origines de sa décadence, que l'on voit débuter dès les guerres de religion. En somme, la ville, qui n'était pas ancienne, a eu, en quelque sorte, une existence éphémère.

M. Delavaud décrit très clairement les phases de la « maladie » à laquelle ce port a succombé.

Il y a ajouté d'intéressants détails sur le petit village d'Hiers, qui est tout voisin de Brouage.

M. L. DRAPEYRON, Prof., Secrét. gén. de la Soc. de Topog. de France, à Paris.

Calcul chronologique et géographique des périodes de l'Histoire de Russie, 862-1892. — Ce travail, que sa nature rend difficile à analyser ici, ne peut remonter avant 862, car, avant les Varègues et leur chef Rurik, il ne peut être question de la Russie ni des Russes.

Dans le cours de l'étude, on est frappé de l'isochronisme constant des grandes « pulsations » de l'histoire russe, fait que M. DRAPEYRON est tenté d'attribuer à la fois à une loi générale de l'évolution historique et à l'homogénéité topographique de l'habitat de cette grande nation.

MM. ROUSSON et **WILLEMS**, Explorateurs.

La Terre-de-Feu et ses habitants. — Chargés, en 1890 et 1891, d'une mission du Ministère de l'Instruction publique pour explorer la Terre-de-Feu, MM. Rousson et Willems donnent une intéressante description de ce pays, sur lequel les voyageurs avaient fourni des renseignements discordants, ce qui tient à la variation du climat, de l'aspect, etc., suivant les points qui ont été explorés.

Ils décrivent la Grande-Fuégienne, par 71° de long. O. et 54° de lat. S., ses trois grandes chaînes de montagnes, son climat, moins rigoureux qu'on ne l'a dit, ainsi que les trois tribus qui habitent l'île. Ils donnent des détails sur les Onas, et terminent en parlant de l'avenir de la Terre-de-Feu.

M. Paul VIBERT, Prés. de l'Ass. nat. de Topog., à Paris.

La topographie au point de vue colonial. — Le phonotélémètre du capitaine Thouvenin. — La topographie est appelée à rendre les plus grands services dans nos colonies et plus particulièrement dans celles où les différences d'altitude sont considérables, comme en Algérie, à Madagascar, etc. Nos chefs de section, en Algérie, dressent des cartes d'altitudes au double point de vue des productions et de l'état sanitaire du pays, en partant de la mer, du Sahel, pour arriver aux deux Kabylies, puis au désert. Leurs cartes, très claires, très simples, très sûres, se résument en ceci : là, telles productions, telles cultures à faire; là, telles maladies à éviter ; là, tel climat sain, etc.

Le phonotélémètre du capitaine Thouvenin, chronographe basé sur la différence de vitesse que mettent à parvenir la lumière et le son, leur permet de dresser ces cartes presque instantanément et avec une précision très suffisante, surtout si l'on fait la contre-épreuve.

Nous espérons arriver ainsi à donner à nos colons un programme de colonisation très simple et très précis. Enfin, le phonotélémètre doit rendre les plus grands services à nos explorateurs, surtout en Afrique en ce moment, pour relever le cours des fleuves et des rivières.

M. FONTÈS, Ing. en chef des P. et Ch., à Toulouse.

Sur une illusion d'optique. — M. Fontès explique comment, lorsqu'on regarde une montagne assez éloignée pour qu'on manque d'éléments d'appréciation de la distance, la montagne paraît grandir quand on s'élève au-dessus de la plaine sans s'approcher ni s'éloigner. En s'appuyant sur la notion de l'échelle naturelle, formulée par le commandant Prudent, il montre comment l'œil compare entre elles les hauteurs au moyen de tangentes trigonométriques dont le maximum, lorsqu'on s'élève sur une même verticale, correspond à mi-hauteur de l'objet considéré, ce qui donne le point d'où celui-ci doit paraître le plus élevé.

A l'appui de cette explication par les tangentes (contestée au sujet de la Tour Eiffel, *Revue scientifique*, année 1889), il prouve par le calcul que, dans le jeu bien connu du chapeau, l'œil doit attribuer à cet objet une hauteur double de celle qu'il a en réalité, précision qu'on ne saurait obtenir en dehors des mathématiques.

M. le Comte DE SAINT-SAUD.

Contribution à la carte des Pyrénées espagnoles. — M. le comte de Saint-Saud fait connaître dans quelles conditions, sous l'inspiration et avec la collaboration de M. le colonel Prudent, il a entrepris le levé d'une partie des Pyrénées espagnoles, environ 200 kilomètres de long sur 80 de large. Le résumé de ses travaux, dont il offre un exemplaire à l'Association, comprend une introduction explicative, une liste des signaux géodésiques français et espagnols ayant servi de base, une liste de 145 stations comprenant 8.860 visées, une liste de points notables, classés par vallées, obtenus par recoupement, baromètre, etc., avec renvoi aux stations d'où sont parties les visées, enfin cinq cartes, tirées en trois couleurs, reproduisant tous ces résultats.

M. G. PÉRÈS, Prés. de la Section de colonisation à la Société de Topographie de France.

Le Grand Central sibérien. — M. Pérès élève un véritable monument à la vitalité et à la « sauvage énergie » de la race slave.

Après avoir rappelé les conditions d'établissement du Transcaspien, il décrit le projet du Transsibérien, en commençant par un tableau de la Sibérie, avec le tracé de la route postale actuelle, le trakt postal, par Tiumen, Omsk, Tomsk, Krasnoïarsk, etc. Il développe les considérations d'ordre stratégique et politique qui militent en faveur du Transsibérien et en expose les avantages.

M. Pérès a tracé un croquis de la ligne ferrée et s'appuie sur l'opinion du général Annenkof, indiquant les difficultés pratiques du projet : il donne l'état actuel des travaux. Enfin il signale un point curieux : ce sont les projets antagonistes des chemins de fer chinois.

Ses conclusions sont que, par instinct ou longue prévoyance de sa part, la Russie paraît accomplir, dans cette œuvre colossale du Transsibérien et de la colonisation de la Sibérie, une mission bienfaisante pour l'humanité.

M. E. RAOUL, Membre du Cons. sup. des Colonies, à Paris.

Manuel pratique des cultures tropicales et des plantations des pays chauds, par M. Sagot, ancien médecin de la marine, ouvrage terminé et complété après

sa mort par M. E. RAOUL. — M. RAOUL annonce la publication prochaine de cet ouvrage, fait connaître ses origines et expose les services qu'il est appelé à rendre.

M. Édouard BLANC, Chargé de missions dans l'Asie Centrale, à Paris.

Sur une cause d'erreur dans les levés topographiques faits dans les régions de montagnes et particulièrement en Asie Centrale. — M. BLANC signale des discordances considérables entre les cotes de nombreux points relevés, d'une part sur les cartes de l'état-major russe, d'autre part sur celles des voyageurs russes et anglais, et enfin par ses propres observations. Cette discordance tient surtout à l'emploi de la méthode barométrique ; mais, du reste, la méthode des visées éclimétriques aurait, dans cette région, donné des résultats encore plus inexacts. La cause de ce fait singulier réside dans l'attraction produite par les massifs ou les chaînes de montagnes, suffisante pour dévier très fortement, beaucoup plus qu'on ne l'avait supposé jusque-là, la direction de la verticale apparente.

M. Blanc décrit alors le principe d'un instrument qui lui paraîtrait devoir remédier à cet état de choses, en permettant le calcul d'un coefficient de correction.

Il fait remarquer que cet instrument permettrait, du même coup, de résoudre la question de la déformation hypothétique des couches atmosphériques isobares au-dessus de la large saillie montagneuse qui constitue le centre de l'ancien continent. M. Blanc croit, *a priori*, à cette déformation.

Dans sa conclusion, il demande à l'Association de proposer à l'ingéniosité des spécialistes constructeurs l'invention d'un instrument capable de répondre à ce double but, instrument dont la nécessité ne s'était pas fait sentir dans les levés topographiques limités à l'Europe.

M. le Dr G. POUCHET, Prof. au Muséum d'Hist. nat., Dir. du Lab. de Zool. et de Physiol. marit. de Concarneau, à Paris.

Sur la récente campagne de « la Manche ». — M. POUCHET avait été autorisé à s'embarquer, ainsi que M. Rabot, à bord de l'aviso-transport *la Manche*, placé sous les ordres du commandant Bienaimé. *La Manche* a visité Jan-Mayen et le Spitzberg. M. Pouchet parle plus spécialement du glacier des Rennes, dans la Baie de la Recherche, dont le front, convexe quand *la Recherche* l'a visité, est aujourd'hui concave, et a, par conséquent, reculé d'une façon très notable.

M. Pouchet explique également que la belle couleur vert émeraude des glaçons flottants détachés du glacier est due à un effet d'éclairage par l'intermédiaire de l'eau verte dans laquelle plongent profondément ces glaçons, et ne se produit, d'autre part, qu'autant que la glace est absolument limpide.

M. Pouchet rappelle, en terminant, la tentative qu'ont faite M. Rabot et M. Lancelin, enseigne de vaisseau, pour traverser le Spitzberg du fond de la Sassen-Bay au fond de l'Agarth-Fjord, tentative au cours de laquelle M. Lancelin a pu, tout au moins, lever la carte de cette région du Spitzberg.

— Séance du 21 septembre 1892 —

M. FONTÈS, à Toulouse.

Erreurs persistantes dans la géographie pyrénéenne. — Rectifications. — M. FONTÈS signale, au sujet de la géographie pyrénéenne, un certain nombre

d'erreurs persistantes qu'il tient à grouper, pour permettre aux auteurs de les éviter. Il insiste sur la nécessité qui s'impose à ceux qui veulent éditer une carte, ou une description de tout ou partie des Pyrénées, autrement que sur leurs propres renseignements *de visu*, de soumettre leur travail à des personnes ayant une connaissance très complète des régions décrites, sans quoi les meilleurs auteurs s'exposent aux plus grossières erreurs.

M. LETORT, Prof. à l'Éc. des H. Étud. Com., Sec. du Min. de l'Inst. pub., à Paris.

Le Canada économique. — M. Ch. LETORT a visité le Canada, il y a trois ans, et a fait une étude spéciale du pays au point de vue de sa situation économique, de ses ressources agricoles et industrielles, comme au point de vue des avantages qu'il peut offrir aux émigrants venus de France pour s'y établir.

M. Letort insiste sur les sympathies qui n'ont cessé de subsister, parmi les Canadiens français, à l'égard de la mère-patrie. Peu de pays semblent mieux faits, à première vue, pour accueillir les paysans de notre sol à la recherche d'une terre nouvelle à défricher, à féconder, à exploiter. Cependant plusieurs conditions paraissent de nature à décourager l'immigrant de notre race.

D'abord, la rigueur du climat, qui couvre de neige, pendant cinq mois de l'année au moins, le sol cultivable. Pendant cette longue saison d'hiver, tous les travaux agricoles sont forcément interrompus, et le cultivateur, surtout au début, obligé de vivre sur les ressources qu'il a pu mettre en réserve pendant l'été, consomme ces réserves, ses avances, et, lors du retour du printemps, se trouve aussi peu riche qu'auparavant.

D'autre part, les mœurs anciennes, la persistance de l'influence du clergé, la nécessité de se soumettre à toutes les pratiques religieuses de l'ancien régime, en un mot, tout un ensemble de sujétions incompatibles avec les habitudes déjà ancrées dans la majorité de notre démocratie contemporaine, constituent autant d'obstacles à la réussite facile d'un établissement fondé par des émigrants français au Canada.

M. Letort insiste beaucoup pour recommander à ceux de nos compatriotes qui tiennent à s'expatrier, l'Algérie et la Tunisie, qui sont à deux pas de la France, terres vraiment françaises, où notre colonisation a fait ses preuves, et où notre race, avec ses capitaux et son intelligence, est désormais sûre du succès.

M. H. DUPONT, Prof., Vice-Prés. de la Soc. de Topog. de France.

Le bassin commercial de la Seine. — M. DUPONT étudie le bassin parisien au point de vue de ses ressources économiques et commerciales, en décrivant la géologie et la géographie de ce bassin.

Il montre l'importance des productions, l'influence du marché de Paris, les réseaux de chemins de fer, les ports qui l'alimentent, et il forme des vœux pour le projet de Paris port de mer et la création du canal du Nord.

Il conclut en disant qu'avant de songer à notre expansion coloniale, à laquelle il est loin d'être opposé, il faut songer aux besoins de la France, afin de lui permettre de lutter avec succès contre les nations rivales, sur le champ de bataille commercial.

M. ROMANET DU CAILLAUD, au Caillaud.

Étude du christianisme en Basse-Éthiopie. — M. Romanet du Caillaud donne les grandes lignes de cette étude, à laquelle il se livre en ce moment : prédication du christianisme dans la Basse-Éthiopie par l'apôtre saint Mathieu, conquête nubienne, prédications de Julianus d'Alexandrie, persistance de la guerre entre l'Égypte musulmane et le royaume chrétien de Nubie. En 1316, élection d'un roi musulman de Nubie et le règne de l'Islam est assuré dans la Basse-Nubie. Au commencement du XVIe siècle, il restait environ 150 églises chrétiennes disséminées, mais sans prêtres. Ce dernier fait fut la cause de l'extinction du christianisme en Nubie. Aujourd'hui, il n'y est plus représenté que par quelques inscriptions et par des ruines d'églises.

M. CASTONNET DES FOSSES, Publiciste, à Paris.

La question du Soudan. — M. Castonnet des Fosses rappelle que, la France étant une puissance africaine, doit avoir une politique suivie et éviter avec soin tout ce qui peut atteindre son prestige en Afrique. Il indique quelles fautes, à son avis, nous devons éviter, par exemple la conquête de Tombouctou, qui nous serait inutile. Quant à établir un port sur le Tchad, c'est, dit-il, de la fantasmagorie pure : c'est une lagune sans avantages possibles.

Il ne faut pas, non plus, se faire illusion sur le Soudan, qui n'est pas du tout, à son avis, une terre privilégiée. M. Castonnet des Fosses en donne une description géographique et économique. Notre situation y est, dit-il, d'autant moins favorable que, par le traité de 1890, nous avons renoncé à la meilleure partie du Soudan. Il termine en indiquant la voie que devraient suivre les produits pour arriver en Europe, par le Niger, conduisant au golfe de Guinée, et se montre opposé au projet du Transsaharien.

VOEUX PRÉSENTÉS PAR LES 14e ET 15e SECTIONS RÉUNIES

Les 14e et 15e Sections émettent le vœu que les listes nominatives du recensement et les tableaux du mouvement de la population soient conservés dans l'intérêt de la science.

Ce vœu a été adopté comme vœu de l'Association.

Les 14e et 15e Sections émettent le vœu :

1° Que l'État fasse tous ses efforts pour attirer le courant de l'émigration vers les colonies françaises et surtout vers la Tunisie et l'Algérie;

2° Que l'État exerce et fasse exercer par ses agents à l'étranger la plus attentive surveillance et appuie de sa sollicitude et celle des agents consulaires nos nationaux à l'étranger qui réclament leur rapatriement et font appel à son appui.

Ce vœu a été adopté comme vœu de Section.

Travaux imprimés

PRÉSENTÉS A LA SECTION

M. Lefèvre-Pontalis. — *Notes sur quelques populations du nord de l'Indo-Chine.*

Note sur l'exploitation et le commerce de thé au Tonkin.

M. Béraud. — *Communication sur le Dahomey, à la Société de Géographie commerciale de Paris.*

M. Le Soudier, éditeur à Paris. — *Carte routière des Pyrénées.*

15e Section.

ÉCONOMIE POLITIQUE ET STATISTIQUE

PRÉSIDENTS D'HONNEUR . . . . . MM. YVES GUYOT, Député.
F. PASSY, memb. de l'Inst.
LÉON SAY, Memb. de l'Inst., Dép.
PRÉSIDENT. . . . . M. GEORGES RENAUD, Réd. en chef de la *Rev. géog. intern.*, Prof. aux Éc. de Paris.
VICE-PRÉSIDENTS . . . . . MM. BALANDREAU, Avocat à la Cour d'Ap. de Paris.
DE FOVILLE, Prof. au Cons. des Arts et Mét., à Paris.
SECRÉTAIRE . . . . . M. PAUL TISSERAND, Prof. hon. de l'Université, à St-Dié.

— Séance du 16 septembre 1892 —

M. Jules DUMOND, Dir. de la Caisse d'épargne de Lyon.

Les Sociétés de secours mutuels et le loyer de l'argent. — M. Jules DUMOND expose la situation faite à ces institutions par suite de l'abaissement constant du loyer de l'argent.

Ces Sociétés comptent un million et demi d'adhérents. Le décret du 26 mars 1852 les a autorisées à déposer leurs fonds libres à la Caisse des Dépôts et Consignations, avec un intérêt de 4 1/2 0/0; le décret du 26 avril 1856 leur a donné la faculté de déposer à la Caisse des retraites pour la vieillesse et de constituer un fonds commun. Ce rouage est mauvais, c'est un étau duquel il faut sortir.

L'orateur croit qu'il faut pousser les Sociétés dans la voie de la liberté et solliciter un patronage intelligent de l'État.

Discussion. — M. Léon SAY présente quelques observations en réponse à certain desideratum qui paraît ressortir de la communication de M. Dumond, relativement à la fixité du taux de l'intérêt servi aux capitaux qui constituent la propriété des Sociétés de secours mutuels. Il montre l'impossibilité matérielle de donner satisfaction à ce vœu sans grever le budget de l'État de charges excessivement lourdes et qu'aucun gouvernement ne saurait accepter.

M. Frédéric PASSY, en s'associant à la majeure partie des observations de M. Léon Say, tient à remercier M. Dumond des dernières paroles qu'il a eu le courage de prononcer.

La question qu'il a soumise à la Section est grave. Elle a préoccupé les conseils généraux auxquels on a demandé d'émettre des vœux pour que le législateur garantisse aux Sociétés de secours mutuels l'intérêt de 4 1/2 ou même de 5 0/0 qui, dit-on, leur avait été promis. Mais, quelque intéressante que soit la situa-

tion de ces Sociétés, il est impossible de ne pas faire remarquer : 1° en droit, que le décret de 1856, en accordant 4 1/2, ajoutait que ce taux serait réduit, le cas échéant, au chiffre de celui des Caisses d'épargne; 2° en fait, qu'il est impossible de prétendre soustraire une catégorie de citoyens ou d'institutions aux fluctuations du marché des capitaux sans faire retomber la charge sur d'autres catégories, sinon sur les mêmes, sous une autre forme; ce que l'on servirait comme supplément d'intérêt serait prélevé comme impôt.

M. Dumond a eu raison de le dire: c'est en proportionnant les bénéfices aux avantages que l'on peut espérer arriver à une solution satisfaisante. C'est l'alliance de l'État, a-t-il dit encore, qui a fait concevoir des espérances excessives et irréalisables et compter sur une fixité à laquelle répugne la nature des choses.

Si l'État n'avait pas été mêlé à la fortune des Sociétés de secours mutuels, ajoute et conclut M. F. Passy, la question ne serait pas née. La réflexion peut être étendue à bien d'autres cas.

M. Dumond remercie MM. Passy et Léon Say de leurs observations. En soumettant la question à la Section d'Économie politique, il voulait surtout provoquer une consultation sur laquelle il pût s'appuyer lors du prochain Congrès des Sociétés de secours mutuels qui se tiendra à Bordeaux. Son intention est d'y combattre la fixité de l'intérêt.

M. Eugène ROSTAND, Prés. de la Caisse d'épargne de Marseille.

La réforme de la législation des Caisses d'épargne françaises. — M. Eugène Rostand étudie la *réforme du régime d'emploi des caisses d'épargne françaises.* Il précise en quels termes la question d'emploi se pose pour la science économique, comment elle a été résolue dans tous les pays des deux mondes à peu près, comment en France. Il montre les effets de la solution française pour les classes populaires et aisées, les institutions, le pays, l'État. Il indique ce que serait théoriquement la réforme intégrale, quels obstacles s'y opposent, par quelle méthode on a procédé pour introduire une réforme progressive (enquête internationale, formule circonspecte et assimilable, brèches ouvertes, propagande). Exposant la loi à laquelle a abouti le mouvement, il marque les points acquis par la première délibération de la Chambre, et ce qui reste à conquérir. Entre temps, la rente a dépassé le pair, en sorte que l'État emploie les épargnes en achats de ses valeurs au-dessus du pair! L'assentiment de l'Association, dans une question où l'expérience universelle confirme les vues de la science économique, sera une autorité de plus pour la réforme qui va revenir devant le Parlement.

M. Émile CHEYSSON, Insp. gén. des P. et Ch., à Paris.

Les habitations à bon marché. — M. Cheysson rappelle l'intérêt vital de la question. A tous les points de vue, l'amélioration des habitations ouvrières lui paraît urgente. Il résume ce qui a été fait, dans ce but, par les législateurs anglais, autrichiens, belges... La loi belge lui paraît la plus recommandable. En France, l'initiative privée a déjà beaucoup fait; mais il reste beaucoup à faire. L'auteur voudrait voir nos ouvriers recourir, comme on l'a

fait ailleurs avec tant de succès, à la coopération pour la construction de leurs maisons. Ses conclusions aboutissent à un vœu en faveur du projet de loi dont la Chambre des députés a été saisie par M. Siegfried.

Discussion. — M. E. ROSTAND : En ce qui concerne la Coopérative de construction *la Pierre du Foyer*, fondée par nous à Marseille, M. Cheysson a omis, dans son étude, un seul point : le concours que sa science et son dévouement fournirent à l'organisation, et je tiens à le rappeler.

M. F. PASSY, Memb. de l'Inst., à Neuilly-sur-Seine (Seine).

Les Congrès et Conférences de la paix tenus à Berne en 1892. — M. Frédéric PASSY ne vient pas faire une fois de plus le procès à la guerre. Il veut seulement, en donnant un aperçu exact de ce qui s'est fait le mois dernier à Berne, montrer où l'on en est arrivé, dans ces derniers temps, dans la campagne en faveur de la paix et de l'arbitrage.

M. F. Passy donne, en conséquence, le relevé des principales résolutions prises d'abord par le Congrès des Sociétés de la paix, et ensuite par la Conférence, en insistant naturellement sur les dernières. Il montre les engagements pris par les membres des Parlements représentés; mentionne la constitution d'un comité parlementaire permanent d'arbitrage, destiné à devenir l'agent exécutif des résolutions de la conférence; et constate, en citant les paroles de MM. Ruchonnet, Gobat, Droz, Schenck, membres du gouvernement fédéral, le caractère désormais officiel des travaux de la conférence.

M. Léon DONNAT, à Paris.

La journée de huit heures. — M. Léon DONNAT constate qu'une propagande active se fait dans le monde entier sur la formule des trois-huit, que les ouvriers semblent y adhérer de plus en plus, tandis que les indifférents encouragent leurs revendications par leur silence. Le devoir des économistes est de se placer sur le terrain de la science et de l'observation pour réfuter l'erreur et faire triompher la vérité.

La formule des trois-huit est déjà mauvaise dans sa forme. Elle ne parle pas du salaire; or, ce qui importe à l'ouvrier, c'est la rétribution de son travail. Les socialistes revendiquent bien de la fixation légale d'un salaire minimum pour la journée, mais ils se heurtent à une impossibilité. La formule des trois-huit est antiscientifique au premier chef, aussi mauvaise au fond qu'elle l'est dans la forme.

La journée, en effet, n'est pas une commune mesure, comme le mètre, comme le gramme, comme l'heure sidérale. Elle constitue une unité variable avec les circonstances les plus diverses. Ce n'est pas la durée du travail qui peut être prise pour mesure, c'est sa productivité. Et cette productivité, c'est le salaire qui l'exprime.

La productivité varie avec les individus, avec l'habileté, l'intelligence, l'ardeur au travail de l'ouvrier. Elle varie avec le climat, avec la race, avec la perfection des machines, avec une foule de circonstances locales. Si la navette bat 140 coups dans les mains du tisseur anglais, tandis qu'elle n'en bat que 100 dans les mains du tisseur hollandais, on s'explique pourquoi, dans les tissages de la Hollande, les

ouvriers travaillent quatorze heures, tandis qu'ils n'en travaillent que dix dans les tissages de la Grande-Bretagne. Si les mineurs belges ont besoin de travailler plus longtemps que les mineurs anglais, c'est qu'ils exploitent des couches plus minces et plus tourmentées. Quand la houille arrive sur le marché, elle s'y vend, non pas d'après l'effort qu'elle a coûté, mais d'après la loi plus générale de l'offre et de la demande. La concurrence internationale est un obstacle infranchissable pour toute réglementation légale du travail.

Il semble, dit M. Léon Donnat en terminant, que les socialistes ont le mépris du travail manuel. Ils n'y voient que l'effort matériel sans tenir compte de l'intelligence qui l'a dirigé. Cette tendance se manifeste de bien des façons : par l'anathème que les ouvriers socialistes prononcent contre le travail aux pièces, contre le marchandage, contre le développement des machines, par le peu de cas qu'ils font des talents de l'ingénieur, des mérites et de la responsabilité des chefs d'entreprise. Les économistes, au contraire, considèrent de préférence l'effort intellectuel ; ils voudraient que le progrès des machines réduisît le plus possible la corvée matérielle, de façon à anoblir de plus en plus le travail de l'ouvrier.

Discussion. — M. Alglave fait remarquer que, dans les Congrès qui ont eu lieu dans ces derniers temps, il a entendu émettre beaucoup d'arguments en faveur de la journée de huit heures, et il cite en particulier, à cet égard, le Congrès d'Anvers.

M. Frédéric Passy, parfaitement d'accord sur le fond de la question avec M. Léon Donnat, tient à bien faire remarquer que combattre, comme le font les économistes, la réduction légale de la journée de travail, ce n'est pas du tout, comme le prétendent certaines personnes, combattre l'idée de la réduction. Le mouvement naturel de la civilisation est de réduire la peine, soit sous forme d'effort, soit sous forme de temps. Mais pour réduire l'effort, il faut faire précisément le contraire de ce que prêchent la plupart des prétendus amis de l'ouvrier. Il faut respecter le capital, perfectionner les machines, améliorer les aptitudes professionnelles. Par là on tend soit à augmenter le produit, soit à diminuer le travail. Mais la mesure ne peut être la même pour tous, ni pour toutes les professions. La liberté seule peut faire à chacun sa part. Et c'est à elle qu'il en faut toujours revenir.

M. le prince de Cassano présente quelques observations relativement au Congrès d'Anvers cité par M. Alglave.

M. Léon Donnat répond à MM. Passy et Alglave pour expliquer et confirmer les conclusions de sa communication.

M. CORNET, Présid. du Synd. gén. de la Boulangerie, à Paris.

La taxe du pain. — Dans l'une des séances du Congrès de Toulouse, en 1887, M. Ramé a traité de la question de l'abrogation de l'article 30 de la loi des 19-22 juillet 1791 sur la taxe du pain.

Il a montré que cette loi de taxe était une loi arbitraire, qui n'avait été accordée aux maires qu'à titre provisoire, dans des temps troublés, et qu'elle constituait, au point de vue économique, une illégalité flagrante. Elle abaisse le niveau

moral de celui auquel elle est imposée, elle est la négation du principe de la liberté commerciale.

Si l'on taxe une marchandise au-dessous du prix de revient, cette marchandise disparaît ou baisse de qualité. Et cela est si vrai que l'on constate, dans les villes ou communes soumises encore à ce régime, que le pain s'y trouve d'une qualité inférieure à celui des communes non taxées.

Enfin, la taxe est inique en ce sens qu'elle vient s'interposer entre le boulanger et son client, et devient ainsi une entrave à la liberté des transactions.

De plus elle est contraire à l'intérêt du consommateur qu'elle oblige à se contenter d'une qualité unique, en rapport avec le prix qu'elle implique. Si le maire taxe trop bas, ce qui arrive presque toujours, le boulanger, pour trouver la rémunération de son travail, est obligé d'acheter des farines de qualité inférieure, de donner à son pain une cuisson insuffisante, cherchant ainsi tous les moyens susceptibles d'abaisser son prix de revient. C'est donc, en somme, la qualité qui se trouve atteinte par la taxe et non le prix réel, et cela au détriment de l'estomac, des forces et de la santé du consommateur, qu'on entendait cependant protéger par la loi provisoire de 1791.

M. Cornet vient de nouveau déclarer que cette loi a fait son temps et qu'elle doit disparaître du code.

Des économistes fort distingués, des députés, des membres de la presse partagent sur ce point sa manière de voir. Ils ont approfondi la question, ils ont reconnu que la taxe est non seulement inutile, mais dangereuse, en ce sens qu'elle constitue une arme dont les municipalités peuvent se servir sans réel besoin, par pure fantaisie, caprice ou réclame électorale.

Son usage est condamné par tous les amis de la liberté commerciale, par tous ceux qui, avec raison, prétendent qu'il faut laisser à l'offre et à la demande le soin de fixer le prix d'une marchandise quelle qu'elle soit.

Condamnée comme mesure d'exception, elle doit être abrogée à bref délai. Un nombre important de membres du Parlement ont apposé leur signature au bas d'une proposition d'abrogation, dont M. Burdeau, député du Rhône, ministre de la Marine, est l'auteur. Cette proposition sera prochainement l'objet d'une discussion à la tribune de la Chambre des députés, car il n'est pas douteux qu'un rapport favorable n'en vienne consacrer le principe.

Au nom d'une catégorie importante de commerçants et citoyens français, au nom et surtout dans l'intérêt des consommateurs de pain, c'est-à-dire tout le monde, M. Cornet demande aux membres de la 15e Section de bien vouloir accorder leur concours pour la propagande destinée à faire aboutir l'abrogation de cette loi qui n'est plus en concordance avec nos libertés économiques.

Discussion : M. Léon Say fait observer que la Section d'Économie politique n'a à recevoir de mise en demeure d'aucune corporation. Chacun peut avoir sur la loi de 1791 une opinion quelconque ; chacun peut l'émettre dans la discussion ; mais on ne saurait admettre aucune pression extérieure, et d'ailleurs le Congrès ne peut pas être l'avocat d'une revendication particulière.

M. Renaud ajoute que M. Cornet n'a demandé aucun vote ni remis le texte d'aucun vœu. Il est bien entendu que la communication de M. Cornet n'a été admise que présentée en son nom personnel.

M. BALANDREAU, Avocat à la Cour d'Appel de Paris.

Du droit pour les boulangers de fabriquer un pain différent du pain taxé (1). — M. BALANDREAU expose la situation faite à la boulangerie par l'ancienne jurisprudence de la Cour de cassation qui interdisait de la façon la plus absolue aux boulangers de fabriquer d'autre pain que le pain taxé, le maire n'eût-il taxé que le pain de deuxième qualité.

Il montre qu'un pareil système ne sacrifiait pas seulement la liberté commerciale de la boulangerie, mais aussi le goût du public et le droit qui paraissait indéniable de lui laisser la liberté de choisir le pain qu'il lui convient de manger.

Il fait ensuite l'historique des luttes qu'ont eues à soutenir les boulangers de Nogent-sur-Marne et de Saint-Ouen (Seine) pour faire changer cette jurisprudence. Il n'a pas fallu moins de sept jugements de simple police et de deux arrêts de cassation. Au cours des débats, les consommateurs ont été appelés comme témoins. Ils ont protesté contre la prétention des maires de leur imposer le pain de la taxe quand ils lui préféraient un pain différent et meilleur, parfaitement d'ailleurs, au point de vue du prix, en rapport avec leurs ressources.

Au cours de ses observations, l'orateur fait ressortir non seulement l'injustice de la loi des 19-22 juillet 1791, qui permet aux municipalités de taxer le prix du pain, mais son inutilité. Suivant lui, elle est inefficace pour procurer le bon marché du pain, elle n'en procure que l'illusion au détriment de la qualité. L'économie apparente qu'elle fait réaliser est à peine d'un demi centime par consommation individuelle, c'est-à-dire par demi-kilogramme, alors que la répercussion du droit de douane sur le pain produit à elle seule une majoration de 6 centimes par kilogramme.

Quelle raison peut invoquer l'autorité pour justifier un abaissement de prix d'un centime par kilogramme à l'encontre du boulanger, quand, par son fait à elle, le public supporte une augmentation de six centimes ?

L'orateur conclut en disant qu'il faut abroger la loi de 1791, parce que sur cette question tous les intérêts sont liés. Non seulement les principes de la liberté commerciale sont violés ; non seulement les boulangers sont en butte à mille vexations et tracasseries, mais le consommateur est le premier lesé : il est contrarié dans son goût pour le bon pain, le pain blanc, le plus nourrissant, contrairement au vieux préjugé qui attribue cette supériorité au pain bis. Ce n'est pas tout, l'agriculture elle-même est victime de cette mesure d'exception. Quand tout le monde mangera du pain blanc, la consommation du blé s'augmentera au bas mot de 25.000.000 d'hectolitres. Ce résultat vaudra mieux pour la culture que tous les droits de douane.

Pour le pain, comme pour les autres marchandises, il faut donc décréter le seul régime qui soit la sauvegarde de tous les droits et de tous les intérêts : celui de la liberté !

Discussion. — M. Yves GUYOT fait ressortir que les thèses soutenues par MM. Léon Donnat, Cornet et Balandreau aboutissent à une même conclusion :

(1) Voir : Publications du Syndicat général de la Boulangerie française, *la Taxe du pain, Procès des boulangers de Nogent-sur-Marne et de Saint-Ouen*, par J.-A. Balandreau, avocat à la Cour d'appel. Imprimerie Wattier et Cie, 4, rue des Déchargeurs.

au point de vue de la journée de huit heures, la non-intervention de l'État dans le contrat de travail; au point de vue de la taxe du pain, la non-intervention de l'État dans le contrat d'échange. Et qu'est-ce? sinon le grand principe de la liberté du travail, dégagé par les économistes et proclamé par la Révolution.

M. CASALONGA, à Paris.

Principes généraux divers des lois française et étrangères sur les Brevets d'invention. — En faisant l'examen comparatif des divers principes généraux qui régissent, dans la plupart des pays, la propriété industrielle garantie par brevet d'invention, M. D.-A. CASALONGA montre leur dissemblance et la difficulté de les mettre d'accord, malgré le concours de la Convention internationale du 20 mars 1883.

Examinant l'invention dans son essence même, il déclare que c'est bien une propriété réelle, plus respectable que la propriété foncière ou mobilière, mais n'ayant pas les mêmes caractères, particulièrement celui qui pourrait lui assurer une durée perpétuelle.

Il ne trouve aucun motif qui puisse justifier l'exclusion à la brevetabilité prononcée contre certains produits, chimiques, pharmaceutiques ou alimentaires.

L'inventeur, éclairé par une bonne loi, sur ses droits présumés et sur ses devoirs, guidé par un bon règlement, doit jouir de la plus grande somme possible d'initiative et de liberté. Les diverses obligations qu'on prétend lui imposer actuellement, sous peine de déchéance, sont peu fondées.

Ces obligations sont :

1° Celle d'exploiter, ou de fournir la preuve d'un modèle, dans un temps donné ;

2° Celle de payer irrémissiblement, à date fixe, la taxe prescrite ;

3° Celle de ne pas introduire, de l'étranger, l'objet breveté ;

4° Celle de concéder des licences ;

5° Celle de faire consister exclusivement son invention dans les revendications qui suivent la description, etc., etc.

L'inventeur doit encore compter avec le système très varié des taxes ; avec la date réelle du brevet, qui est tantôt celle de la demande, tantôt celle de la délivrance ; avec l'examen préalable de son invention, qui le met en lutte permanente avec les bureaux d'examen ; et, enfin, avec les conditions de transmissibilité de son titre, avec la procédure, avec les conditions de la poursuite en contrefaçon, etc.

M. D.-A. Casalonga indique sur quels principes de justice et d'équité devrait être basée une bonne loi sur les brevets d'invention :

Formalités simples ; taxes minimes tout au début, augmentant progressivement ; délai, avec amende, pour se racheter d'un défaut de payement de la taxe ; liberté entière quant à l'exploitation et à l'introduction ; cession de son titre moyennant un faible droit fixe de transfert ; faculté de demander une protection provisoire et des certificats d'addition ; préliminaire de conciliation avant poursuites ; compétence exclusive des tribunaux civils, sauf recours du ministère public, avec assistance de juges auxiliaires techniques.

— Séance du 17 septembre 1892 —

M. Yves GUYOT, Député, à Paris.

Rapport sommaire sur les mémoires de MM. Marc Grimal, Émile Worms, Flour de Saint-Genis, Charles, etc. — M. Yves Guyot présente à la Section un rapport sommaire sur les mémoires suivants, soumis par la Section à son examen :

1° Mémoire de M. Émile Worms, correspondant de l'Institut, professeur à la Faculté de Droit de Rennes, sur la nécessité de constituer des livres fonciers;

2° Note de M. Flour de Saint-Genis, conservateur des hypothèques à Paris, sur le crédit territorial et la réforme hypothécaire;

3° Rapport de M. Grimal, receveur de l'enregistrement à Autun (Saône-et-Loire), sur la réforme hypothécaire. Ce travail n'est autre qu'une étude sur l'état et les tendances de la propriété foncière pour un canton;

4° Mémoire sur la réforme des hypothèques, signé du pseudonyme Charles.

M. ARNAULT, Insp. de l'Enreg. et des Dom., à Oran.

L'organisation de l'état civil des personnes et des propriétés. — La conservation des hypothèques, au point de vue économique, est une industrie dont l'État a le monopole, mais dont il aurait pu, dans chaque circonscription administrative, concéder l'exploitation à des Compagnies ou à des particuliers différents.

En supposant que cette idée eût été mise à exécution, on eût pu varier l'unité territoriale formant la circonscription administrative. On eût pu également décider que l'entreprise des conservations d'hypothèques serait donnée à l'adjudication ou au concours.

M. Arnault examine alors quel serait le programme à imposer aux concurrents, et, pour conclure, il a proposé d'adopter les principes suivants :

1° La publicité n'est efficace qu'à la condition d'être permanente;

2° Il n'est pas possible d'assurer la publicité des droits réels sans avoir organisé celle des incapacités des personnes;

3° L'organisation la plus pratique paraît consister à immatriculer chaque personne et chaque héritage et à leur ouvrir un compte et un dossier;

4° Par une fiction de la loi, l'immatriculation de la personne ou de l'héritage sera la représentation de cette personne ou de cet héritage;

5° La règle absolue, sans aucune restriction ou exception, sera que les incapacités ou les droits réels ne seront opposables aux tiers que s'ils ont été mentionnés sur l'immatriculation de la personne ou de l'héritage; en sorte que les inscriptions faites sur le livre des personnes (grand-livre des droits civils) ou sur le livre des héritages (livre foncier) seront comme des écriteaux placés sur les personnes ou les héritages et révélant aux tiers tout ce qu'ils ont intérêt à connaître.

M. Yves GUYOT, à Paris.

L'Act Torrens et son application en Tunisie, en Algérie et en France. — M. Yves Guyot dit qu'il a cru de son devoir de venir à ce Congrès de Pau indiquer les progrès qu'a réalisés en France la réforme de la constitution de la propriété foncière qu'il a fait connaître en France, tout spécialement au Congrès de la

Rochelle de 1882, sous le nom d'*Act Torrens*. Sir Robert Torrens a établi, de 1856 à 1858, un système de constitution de propriété foncière reposant sur les principes suivants : institution de livres fonciers réels; faculté d'y faire inscrire sa propriété; en échange de cette inscription, garantie contre toute revendication; certificat remis au propriétaire; transmission se faisant par formules avec signature légalisée; délivrance d'un nouveau titre; tout démembrement de propriété donnant naissance à nouveaux titres; crédit; avances sur le dépôt du titre; pas d'hypothèques occultes, légales et indéterminées; hypothèque inscrite sur le titre de propriété; annulation par décharge; le créancier peut céder son hypothèque par endossement. M. Yves Guyot cite la lettre de M. Cambon, du 14 décembre 1884, l'informant qu'après une conversation avec lui à Tunis, il applique à la Tunisie les principes de l'*Act Torrens*. Il donne des détails sur les résultats et changements apportés; sur le travail de M. Dain pour son application à l'Algérie; sur les publications de MM. Charles Gide, de France, de Tersaut, É. Worms, Georges Rondel, Flour de Saint-Genis, Besson; sur le projet de M. Noël Pardon pour l'appliquer à la Nouvelle-Calédonie; sur le Congrès de la propriété foncière de 1889, et sur la constitution de la Commission du cadastre instituée le 30 mai 1890 au Ministère des Finances.

De tous ces travaux, il ressort la nécessité de modifier le régime de la propriété et des hypothèques dans le sens suivant : force probante du livre foncier; publicité et spécialisation des hypothèques.

Actuellement on entre dans la phase où l'idée prend forme juridique. M. Yves Guyot communique le programme du Congrès qui aura lieu le 17 octobre à Paris. Si la prochaine législature pouvait résoudre cette question, il en résulterait une plus-value pour la propriété foncière venant de la facilité et de la sécurité de la transmission et du crédit.

M. Léon SAY, Memb. de l'Inst., Dép., à Paris.

Travaux de la grande Commission extra-parlementaire sur la réforme du cadastre. — M. Léon Say présente à la Section les procès-verbaux de la Commission extra-parlementaire du cadastre. Il fait l'historique des travaux de cette Commission et expose l'ensemble des discussions soulevées au sein de la Sous-Commission juridique dont il a particulièrement dirigé les délibérations.

La Sous-Commission juridique a entrepris d'examiner les conditions d'établissement d'un livre foncier constituant l'état civil des immeubles, et fournissant des titres de propriété absolument sûrs aux propriétaires. Elle a dû d'abord se préoccuper de la législation hypothécaire française, qui ne donne pas de garantie de publicité et laisse les tiers dans l'ignorance des charges hypothécaires non inscrites. Cette revision de la législation sur les hypothèques légales, judiciaires et autres et sur les priviléges est sur le point d'être achevée, elle donnera lieu à un rapport général et à la rédaction de projets sous forme d'articles de loi. Ce rapport général et ces projets pourront sans doute être communiqués à la Commission plénière dans le courant de l'année 1893. Le système général qui en résultera constituera une adaptation à nos usages de l'*Act Torrens*.

Discussion. — M. Alglave se prononce pour une application aussi immédiate que possible des principes de l'*Act Torrens*. Il montre que ces principes sont bien antérieurs à sir Robert Torrens. Il y a, en somme, deux régimes parfaite-

ment distincts pour l'établissement de la propriété foncière. Dans l'un, le régime romain, on est propriétaire lorsqu'on a acquis du véritable propriétaire, question qui prête à bien des difficultés. Dans l'autre, le régime germanique, on est propriétaire lorsqu'on est inscrit au registre des propriétés immobilières, question qui n'admet aucune ambiguïté. M. Alglave fait remarquer que le régime germanique fondé sur l'établissement de registres écrits implique nécessairement la connaissance de l'écriture au moment où s'établit la propriété privée individuelle. C'est, en effet, ce qui se vérifie dans l'ancienne Germanie, où la propriété individuelle est relativement récente. En Allemagne, l'influence du droit romain finit par restreindre beaucoup l'application des vieux principes germaniques, qui cependant ne disparurent jamais entièrement et qui commencèrent à se relever dès la fin du dix-huitième siècle.

M. Alglave insiste sur l'antagonisme absolu des deux régimes fonciers dont il a détaillé l'histoire et qu'il ne faut jamais essayer de combiner comme l'ont fait parfois les rédacteurs du Code en matière hypothécaire. On doit opter résolument pour l'un ou l'autre système et développer sans hésitation les conséquences du régime adopté, sous peine de faire une œuvre hybride qui entraînerait dans la pratique des difficultés nouvelles.

Contrairement à l'opinion émise par M. Léon Say, M. Alglave soutient qu'on peut établir partiellement et à titre facultatif le régime des registres fonciers avant d'avoir refait à nouveau le cadastre tout entier.

Il ne conteste pas tous les défauts du cadastre actuel, mais on peut au moins compter sur les limites des communes et des sections de communes, déterminées autrefois par des opérations géométriques précises. Dans tous les cas ces limites seraient faciles à vérifier s'il y avait doute, et elles fournissent un réseau suffisant pour qu'on puisse y rattacher, par des opérations géométriques assez simples, le plan d'une propriété considérée isolément. Ces opérations se feraient au compte du particulier intéressé quand il voudrait obtenir l'application du nouveau régime foncier ; cela ne manquerait pas d'arriver, notamment en cas d'hypothèque, de partage ou de vente, à cause de la sécurité plus grande que donnerait le nouveau régime, et celui-ci se propagerait ainsi rapidement. En réalité, cette question d'application facultative contient le problème tout entier. L'établissement d'un nouveau cadastre ne durerait probablement pas aussi longtemps que celui du cadastre actuel, qui a exigé un demi-siècle, mais il serait toujours assez long pour qu'il soit impossible de subordonner à son achèvement l'introduction du nouveau régime ; ce serait le renvoyer aux calendes grecques.

— Séance du 19 septembre 1892 —

M. J.-B. LESCARRET, à Bordeaux.

Système d'amortissement pour faciliter l'acquisition de la propriété. — M. Lescarret fait ressortir les avantages qui lui paraîtraient devoir résulter, au point de vue de la production, de l'application au sol d'un système d'amortissement ajouté au prix du fermage ou du colonage, dans le genre de ce qui se pratique avec fruit dans quelques grandes villes pour les *maisons ouvrières*.

On ne peut se dissimuler que l'*appropriation exclusive* du sol soulève de vives controverses, qui prennent d'autant plus de consistance et de force que le

nombre des possesseurs est plus limité dans un pays, comme cela existe en Angleterre et plus encore en Irlande, où cette question a pris l'importance d'une lutte sociale.

Il n'en est pas de même en France, où, grâce à notre première Révolution et à nos lois successorales, le sol est devenu accessible à un grand nombre de petits propriétaires qui l'exploitent eux-mêmes. Toutefois, bien des travailleurs agricoles : *fermiers, closiers, colons partiaires*, etc., etc., restent encore en dehors de cette possession. Ne pourrait-on pas, pour ces derniers, faciliter l'accession au sol, en faisant entrer dans les habitudes l'addition d'un amortissement qui répartirait le prix des domaines sur un certain nombre d'annuités? Il n'est pas contestable que le sentiment de la propriété excite l'activité, la prévoyance, etc. Il ne s'agit pas, dans la pensée de l'auteur de la communication, d'un amortissement obligatoire, imposé par la loi, qui affaiblirait le droit de propriété et rendrait nécessaire l'intervention de l'État pour opérer une répartition arbitraire du sol cultivable, — mais d'un amortissement *facultatif*, dont la science économique ferait ressortir les bienfaits, et qui pénétrerait peu à peu dans les masses et dans les habitudes agricoles. On prendrait ainsi au *collectivisme* ce qu'il y a de juste et de raisonnable dans cette pensée : « qu'il est désirable que le plus grand nombre de nos semblables arrivent à la possession des instruments de travail nécessaires pour tirer un meilleur fruit de leur activité », et nous aurions du même coup plus de force et d'autorité pour repousser les moyens violents de dépossession que préconise le collectivisme, comme une menace perpétuelle contre notre état social.

Discussion : M. Frédéric Passy s'associe aux sentiments exprimés par M. Lescarret. Il ne sait pas bien dans quelle mesure l'idée dont il vient d'entretenir la Section peut être réalisée; mais il ne croit pas que rien dans la législation s'oppose à la recherche de combinaisons analogues pour le sol, à celles qui sont appliquées pour les habitations.

A propos de cette communication, M. F. Passy présente quelques observations.

Le chiffre de 72 milliards, demandé par M. Delahaye, dont il vient d'être parlé, n'est pas moins, dit-il, du tiers du capital total de la France. Il représente dix fois au moins le total du numéraire existant en France, et plus que le numéraire entier du monde. Si ces chiffres étaient connus, si dans des livres d'enseignement primaire on donnait des notions exactes des faits, combien d'erreurs seraient évitées !

M. F. Passy insiste sur ce point que, tandis que l'on confère à ce que l'on appelle à tort les classes ouvrières des avantages souvent douteux et parfois dangereux, on leur inflige des dommages sous diverses formes par les tarifs douaniers.

Il termine en revenant sur le devoir et l'intérêt des parties dites éclairées et supérieures de la société et sur le besoin qu'elles auraient de s'instruire elles-mêmes.

M. Léon Say a de la peine à croire réalisables les combinaisons proposées par M. Lescarret et pense que les propriétaires n'auront aucun intérêt à vendre leurs propriétés contre des paiements en annuités. La baisse continue du taux de l'intérêt ferait courir de très grands dangers à ceux qui feraient en quelque sorte un arbitrage à long terme entre la propriété foncière et la propriété mobilière. On comprend qu'on puisse vendre une propriété foncière, même dépréciée, si on sait que le placement qu'on perd sera remplacé par un place-

ment nouveau dont a pu étudier les avantages et dont on a pu apprécier les dangers; mais peut-on s'exposer à recevoir des paiements échelonnés avec l'impossibilité de savoir si on ne fera pas dans l'avenir des placements de moins en moins favorables?

Enfin, la vente des propriétés à ceux qui les exploitent soulève un autre problème. L'achat par annuité est un fermage à redevance fixe et élevée puisque l'annuité comprend, outre l'intérêt, un amortissement. Cela peut être bon dans les pays de fermage, mais dans les pays de métayage, c'est un changement analogue mais plus onéreux que celui du métayage en fermage.

Or, depuis les dernières crises agricoles, le mouvement vers le fermage s'est arrêté. Le moment n'est donc peut-être pas bien choisi pour la transformation à laquelle pense M. Lescarret.

On avait l'habitude de tracer sur la carte de France une ligne inclinée du sud-ouest au nord-est; cette ligne était la frontière du fermage et du métayage; au-dessous régnait le métayage, au-dessus le fermage, non pas que tout fût métayage en deçà et fermage au delà, mais parce que la forme déterminée la plus générale était l'une ici et l'autre là. Depuis cinquante ans, cette frontière s'abaissait dans le sud; le fermage gagnait du terrain. Mais depuis quelques années non seulement le mouvement s'est arrêté, mais le métayage a regagné du terrain, parce que dans les époques difficiles l'échéance fixe est plus difficile à observer et le paiement en argent à prix fixe plus cher que le paiement en nature à prix variable.

M. Alglave fait remarquer que l'acquéreur courra un risque identique à celui du propriétaire vendeur, car il ne sait pas non plus quelle sera dans quarante ans la valeur réelle des annuités qu'il s'engage à verser à cette date éloignée. C'est ce qui arrive du reste dans toute opération à long terme, et personne n'y voit de raison de les proscrire.

D'un autre côté, M. Alglave est plus favorable à la petite culture; il est certain qu'elle donne souvent un produit brut plus élevé que celui de la grande culture, même lorsque son produit net, c'est-à-dire le bénéfice de l'exploitant, est fort mince. Or, au point de vue social, l'augmentation du produit brut agricole est peut-être plus important encore que l'augmentation du produit net. Mais M. Alglave croit aussi qu'il ne faut pas faciliter outre mesure l'acquisition de la terre aux paysans qui n'ont pas d'économies déjà réalisées. Chez eux l'amour de la terre devient souvent une véritable passion qui, comme toutes les passions, leur fait perdre le bon sens et les pousse à payer parfois des morceaux de terre le double et le triple de ce qu'ils valent. Si grande que soit ensuite leur énergie au travail, elle ne suffit plus à les tirer d'affaire et à leur permettre d'acquitter les dettes qu'ils ont imprudemment contractées pour payer un prix d'acquisition déraisonnable. Ils sont alors expropriés et perdent en même temps que leurs économies les fruits de leur peine.

Ce qu'il faudrait surtout favoriser, d'après M. Alglave, c'est l'acquisition des fermes de moyenne importance par les fermiers qui les cultivent lorsqu'ils ont déjà un capital représentant une partie notable de la valeur du sol qu'ils achètent.

La difficulté vient de ce que ce capital sera généralement représenté en grande partie par du bétail, des instruments de culture, un fonds de roulement, de toutes les autres avances que l'exploitant est obligé aujourd'hui de faire au sol. Le problème consisterait donc à lui faciliter l'engagement régulier de ces ressources. Dans ces conditions, M. Alglave ne verrait pas d'inconvénients à la

vente des terres aux paysans, sous forme d'annuités, durant quarante ou soixante ans. N'est-ce point d'ailleurs ainsi que se font aujourd'hui les prêts du Crédit foncier, et tout le monde ne reconnaît-il pas que cette forme d'emprunt est beaucoup moins dangereuse pour l'emprunteur que l'emprunt avec capital remboursable en une seule fois à échéance fixe ?

M. Victor TURQUAN, Chef du bureau de la Statist. gén. de France.

Dénombrement des Français à l'étranger.

Discussion. — M. PLANTÉ présente quelques observations sur la situation de nos nationaux émigrés à l'étranger.

Le département des Basses-Pyrénées est absolument désolé par le fléau de l'émigration; des cantons du pays basque sont dépeuplés et les propriétaires sont obligés de faire appel à des cultivateurs espagnols pour tenir en état leurs propriétés. C'est là une situation douloureuse qui, à diverses reprises, a ému le Conseil général des Basses-Pyrénées. Rien ne peut contre ce courant qui entraîne nos populations vers l'Amérique du Sud, où, le plus souvent, elles ne rencontrent que la misère amenée par les révolutions incessantes qui désolent cette partie de l'Amérique.

Il y aurait beaucoup à dire et M. Adrien Planté se proposait de répondre au travail annoncé par M. Etcheverry. Mais celui-ci ne pouvant se rendre à la séance de ce jour, il n'y a pas lieu de discuter aujourd'hui à fond cette question.

Il se bornera, sur l'invitation qui lui est faite, à proposer un double vœu.

M. GUIRAUT fait remarquer que les Français allant s'établir à l'étranger ou y voyageant ne trouvent quelquefois, auprès des agents de notre gouvernement, ni l'appui, ni les renseignements, ni même l'accueil auxquels il semble qu'ils aient quelque droit à prétendre. Nos agents paraissent beaucoup trop préoccupés de se rendre *persona grata* auprès des autorités du pays qu'ils habitent; d'un autre côté, ils se placent et restent tellement dans ce qu'ils croient être leur rôle de diplomates qu'ils usent même vis-à-vis d'un compatriote de la réserve en usage dans la diplomatie, réserve grâce à laquelle il est si facile de passer pour un homme profond alors que souvent on n'est que creux. En réalité et sauf quelques exceptions, nos agents ne sont pas au courant des affaires commerciales ou industrielles du pays qu'ils habitent, peut-être même n'ont-ils pas les aptitudes nécessaires pour cela ; les auraient-ils que le mode d'avancement, qui consiste à jouer à la raquette avec les consuls en guise de volants, serait un empêchement à ce qu'ils acquissent une expérience suffisante pour pouvoir guider leurs compatriotes dans leurs relations d'affaires.

M. RENAUD : M. Planté voudra bien rédiger un texte et on le discutera à la réunion commune des deux Sections de Géographie et d'Économie politique, qui aura lieu ce soir.

M. ANTHOINE appuie les observations de MM. Planté et Guiraut au sujet de la protection que doivent accorder les consulats aux nationaux français à l'étranger.

M. le prince de CASSANO : Les questions d'émigration sont généralement peu connues. Il manquait une institution qui centralisât les renseignements si

complexes et si divers que la matière comporte. Les statistiques, les lois, les conditions climatériques et économiques des pays de peuplement, les causes et les effets de l'émigration et de l'immigration réclament une étude suivie et méthodique, dont les résultats doivent pénétrer dans le public pour porter des fruits. Cette lacune, la Société que j'ai l'honneur de représenter se propose de la combler.

Tout en m'associant au vœu si patriotique et si opportun de M. Planté, je me permets de recommander la formation de Sociétés régionales pour étudier les questions d'émigration et je puis leur assurer d'avance le concours le plus empressé de la part de la Société Internationale pour l'Étude des Questions d'Émigration.

14e et 15e Sections réunies.

M. PLANTÉ, Maire d'Orthez (Basses-Pyrénées).

Le Congrès des Américanistes. — Le Congrès des Américanistes doit se réunir à Huelva, ou plutôt au couvent de la Robida, en octobre, à l'occasion de l'anniversaire de la découverte de l'Amérique par Christophe Colomb. M. PLANTÉ demande que les Sections réunies veuillent bien envoyer au Congrès des Américanistes leur adhésion et lui exprimer toute leur sympathie.

Discussion. — M. LE PRÉSIDENT répond que la proposition de M. Planté ne peut soulever aucune objection et que les Sections le prient, puisqu'il s'y rend, de se faire l'interprète de l'Association française auprès du Congrès (1).

Prince de CASSANO, à Paris.

Adoption d'une heure unique dans l'intérêt du commerce et des relations internationales. — L'unification de l'heure a une importance plus grande qu'on ne croit généralement. Les différences dans la mesure du temps peuvent influer d'une façon fâcheuse sur les intérêts des hommes qui tendent de plus en plus à développer leur champ d'action. Autrefois chacun restait chez soi, celui qui voyageait était l'exception, sinon le phénomène; dans tous les cas, il interrompait les affaires qu'il avait dans le lieu de résidence habituel lorsqu'il le quittait, même pour un temps limité. Aujourd'hui on peut faire le tour du monde et continuer à diriger sa maison. De là la nécessité de se rendre compte, sans faire aucun calcul, du temps qu'a mis une dépêche à parvenir de tel ou tel point du globe ou du moment exact où tel événement s'est produit.

Les difficultés qu'on redoute par suite de l'adoption d'une heure uniforme ne sont pas à craindre et les avantages sont innombrables, mais la réforme doit être radicale. Le système des fuseaux qu'on a voulu proposer comme une transaction est un compromis antiscientifique et peu pratique qui laisse persister tous les inconvénients des heures multiples. Peu importe le méridien qu'on choisisse pourvu qu'il soit accepté partout pour régler les horloges des chemins de fer et des autres services rapides.

(1) Le Conseil d'administration a délégué M. Planté pour représenter l'Association au Congrès de Huelva.

L'Association qui déjà en 1890 émettait un vœu en faveur de l'unification de l'heure, voudra bien, M. de Cassano l'espère, appuyer la motion qu'il a l'honneur de lui proposer.

« L'Association française pour l'avancement des sciences recommande aux gouvernements des pays civilisés l'adoption d'une heure unique dans l'intérêt du commerce et des relations internationales, tout en garantissant à chaque État le libre usage de son méridien national dans la marine, l'astronomie et les travaux topographiques. »

Discussion. — M. RENAUD, président, remercie M. de Cassano de sa communication. Il rappelle que la question n'est pas étrangère aux membres de la Section, qu'elle a été exposée très longuement à Limoges par M. Romanet du Caillaud. Jusqu'ici elle n'a guère rencontré d'adhésion parmi les grands corps scientifiques. Il semble donc difficile que la Section admette un vœu qui ne semble pas encore mûri. Il engage vivement M. de Cassano à continuer sa propagande et à travailler l'opinion. Plus tard, quand les esprits seront mieux préparés, le vœu pourra être réexaminé à nouveau. Le vœu sera donc simplement enregistré à la suite de la communication de M. de Cassano sous son autorité personnelle.

M. PLANTÉ, à Orthez.

Présentation d'un vœu au sujet de l'émigration. — M. PLANTÉ présente un vœu en faveur de l'émigration. (Voir plus loin, p. 365.)

Il dit que d'un recensement à l'autre, *de 1866 à 1872*, la population du département des Basses-Pyrénées avait diminué de plus de 10.000 âmes.

Les documents fournis au Conseil général par le préfet accusèrent, d'autre part, la délivrance, pendant cette même période, de 9.500 passeports pour l'étranger. Donc l'émigration *seule*, et l'émigration avouée par le passeport, était la cause de la réduction de population constatée par le recensement. Or, l'émigration clandestine faisait, elle aussi, des ravages.

Elle en fait encore, et le courant ne s'arrête pas. Chaque mois, pour ne parler que du seul port de Bordeaux, *deux* paquebots emportent près de *600* émigrants chacun : soit 1.200 par mois.

Des cantons du pays basque voient leur contingent militaire réduits de 50 0/0.

L'intérêt majeur de la défense nationale est en jeu.

Tout intérêt particulier doit céder devant celui-là : *Salus patriæ suprema lex esto*.

Assurément le droit à l'émigration doit être respecté : il constitue l'une de nos libertés nécessaires; mais la désorganisation de nos forces nationales qui peut être amenée par l'émigration doit préoccuper les économistes. Tout le monde aujourd'hui est soldat ; personne ne peut se soustraire à la loi militaire. Or, l'article 50 de la nouvelle loi devrait être modifié : il constitue une véritable prime à l'émigration.

De plus, nos colonies sont abandonnées. L'Algérie pourrait recevoir, nourrir et développer une émigration importante. Il est urgent de remédier aux dangers de l'émigration en essayant d'en diriger le courant vers nos colonies et notamment vers l'Algérie.

C'est pourquoi M. Adrien Planté insiste pour l'adoption de la première partie du vœu déposé par lui. Il n'insiste pas moins pour l'adoption de la seconde partie.

Nos nationaux ne trouvent pas une protection suffisante auprès de nos représentants à l'étranger. Les chancelleries leur sont *presque absolument fermées*.

Dans un pays qu'il est inutile de nommer ici, un Français s'est en vain présenté quatre fois au moins à la légation pour demander sa feuille de route, qui lui permettait de venir en France remplir son devoir militaire ; les délais expirant, il a dû partir sans l'avoir et comme ses inutiles démarches lui avaient fait perdre quelques jours, en débarquant il fut arrêté et remis à l'autorité militaire. M. Adrien Planté, étant maire de la commune d'origine de ce jeune soldat, et connaissant parfaitement la situation, dut intervenir et obtint à grand peine que ce Français, qui avait tenu à remplir le devoir patriotique, échappât aux poursuites dont il était menacé. Or, la feuille de route avait été envoyée par la voie hiérarchique à la légation.

La plupart des voyageurs à l'étranger formulent les mêmes plaintes. Il y a donc lieu de voter également la seconde partie du vœu, tel qu'il est formulé.

Discussion. — M. Frédéric Passy, sans méconnaître les inconvénients et les dangers qui peuvent résulter des faits signalés par M. Planté, éprouve cependant quelque scrupule à retenir du vœu formulé par lui autre chose que la nécessité d'éclairer en France les populations sur les conditions réelles des pays vers lesquels on les entraîne, de les préserver des manœuvres frauduleuses des embaucheurs et de les défendre, dans les régions où elles se rendent, contre les abus dont elles sont victimes.

Quant au reste, il avoue éprouver quelque perplexité. Il n'est pas bien certain que les immigrations d'Espagnols mises en regard des émigrations de Français, soient autre chose qu'un cas particulièrement accentué de ces mouvements corrélatifs de migrations, par lesquels les molécules humaines, comme les molécules liquides, se suivent et se remplacent de proche en proche. Et il ne voit pas bien comment on pourrait s'opposer à ce mouvement.

Il n'oserait pas non plus trop garantir qu'en l'état actuel des choses, pousser les Français vers nos possessions, même vers celles d'Algérie et de Tunisie, soit toujours leur rendre et rendre à la patrie un vrai service. Il est désirable en effet, dit-il, qu'une grande nation, comme une ruche mère, essaime ; mais à la condition que ce soit pour fonder des essaims viables et utiles à la mère patrie, non pour perdre sur d'autres plages déjà acquises au prix de son sang et de son or, de nouvelles quantités de cet or et de ce sang.

M. Alglave insiste sur la triste situation faite aux colons dans nos établissements coloniaux et cite à ce propos l'exemple de l'Algérie, dont il fait un tableau très sombre au point de vue de la sécurité et de l'arbitraire administratif.

M. le Président n'a point l'intention de contredire M. Alglave. Il a lui-même assez souvent défendu la même cause pour être d'accord avec lui sur nombre de points. Mais nous avons des colonies, nous ne pouvons pourtant point les abandonner à elles-mêmes et en décourager les colons d'une façon absolue. Nous sommes en présence d'un vœu rédigé très largement et dont le texte ne saurait éveiller aucune susceptibilité. Il semble donc qu'il n'y ait aucun inconvénient à le voter.

Il met aux voix et la Section adopte le vœu.

M. **HOURST**, Lieut. de vaisseau, à Paris.

Projet d'exploration du cours de Niger (1).

Discussion. — M. RENAUD, président, pose à M. Hourst un certain nombre de questions, notamment sur le chemin de fer du Soudan.

M. HOURST préconise le prolongement du chemin de fer de Médine à Bafoulabé jusqu'au Niger, ce qui serait facile et ne coûterait pas plus de 70.000 francs le kilomètre. Il est opposé, au contraire, au projet de chemin de fer au départ des Rivières du Sud, à cause des travaux d'art considérables que nécessiterait la traversée du Fouta-Djallon.

M. Victor **TURQUAN**.

Dénombrement des étrangers en France.

M. Arsène **DUMONT**, à La Cambe (Calvados).

De la nécessité de conserver les listes nominatives des recensements. — Une circulaire ministérielle autorise les archivistes à vendre comme encombrantes les listes nominatives des recensements et les tableaux annuels du mouvement de la population.

Les listes nominatives étant indispensables pour connaître : 1° le chiffre de la population des communes, et 2° le nom et le nombre des familles qui les habitent ;

Les tableaux du mouvement de la population étant indispensables pour connaître le nombre des naissances naturelles, la natalité par mois, la mortalité par mois, par âge et par état civil ;

La Section est invitée à émettre un vœu en faveur de la conservation aux archives départementales de ces précieux documents.

Discussion. — M. LE PRÉSIDENT appuie les conclusions de M. Dumont et le projet de vœu qu'il présente. Il ne serait plus possible de rechercher l'origine des chiffres sur lesquels on a souvent à discuter, si on faisait disparaître tous les documents qui servent de base aux totaux qui les résument.

Il met aux voix et la Section adopte le vœu dont le texte suit. (Voir Assemblée générale, page 118.)

M. **Albert MINE**, Consul de la Rép. Argent., à Dunkerque.

Trafic du port de Dunkerque.

— Séance du 20 septembre 1892 —

M. **Daniel BELLET**, à Paris.

Les progrès de la vapeur en France de 1840 à 1890. — M. BELLET suit le développement de l'usage de la vapeur chez les différents peuples et résume à cet

(1) Voy. 14e Section, p. 335.

effet la statistique des appareils à vapeur depuis l'origine de leur introduction en France. Voici quelques chiffres se rapportant à la vapeur dans l'industrie :

En 1840,	2.591	appareils	avec une force totale de	34.350	chevaux-vapeur.
En 1850,	5.322	—	—	66.642	—
En 1855,	8.879	—	—	112.278	—
En 1880,	41.772	—	—	544.152	—
En 1890,	58.749	—	—	863.007	—

M. Bellet montre alors comment ces chiffres se répartissent entre les diverses branches de l'industrie, et il étudie de même les progrès de l'emploi de la vapeur dans les chemins de fer et dans la navigation.

M. Bellet a accompagné sa communication de quatre graphiques.

Discussion. — M. Frédéric Passy fait observer que le nombre des appareils ne dit pas tout. Il y a la qualité et le rendement.

Dans sa note sur la *Machine humaine,* au Congrès de Marseille, il avait montré la puissance de vaporisation du kilogramme de houille s'élevant, de 1873 à 1875, pour l'élite des chauffeurs d'Elbeuf, de 5 kilogrammes d'eau en moyenne à 7,50 environ. Il a entendu samedi M. Marcel Deprez parler de 10, et même de 14; et, de plus, indiquer que, par la simple modification de la forme du réservoir du tender et quelques autres changements simples, l'effet utile de la locomotive pourrait être accru de 40 ou 50 0/0 du jour au lendemain.

Il ne lui a pas paru inutile de mentionner ces chiffres qui attestent la rapidité du progrès et le développement de la puissance productive de l'homme.

M. Bouvet ajoute quelques observations à la suite de la communication de M. Bellet, pour signaler l'importance du développement de la force motrice à vapeur dans la région lyonnaise.

M. PICHE, à Pau.

Place de l'anthropologie et de la sociologie dans l'ensemble des connaissances humaines. — M. Piche trace au tableau le cercle des connaissances humaines, divisé en vingt-quatre secteurs, dont douze s'appliquent aux sciences ontologiques et douze aux sciences phénoménales. Il montre la place du secteur anthropologique, à côté du secteur sociologique. Dans le premier, il donne les divisions comprenant la science des hommes individus et celle des hommes groupés. Quant à la sociologie, science des phénomènes sociaux, il indique son objet et ses méthodes par comparaison avec la biologie.

Discussion. — M. Fernand Faure attache, comme M. Piche, un très grand intérêt à la classification des connaissances humaines et notamment à la classification des différentes branches de la science sociale. Il fait remarquer toutefois que toute classification de ce genre doit être dominée par une distinction fondamentale dans l'étude de tous les phénomènes du monde sans exception, par la distinction entre la science qui recherche les lois ou rapports nécessaires des phénomènes et l'art qui recherche comment on peut modifier les phénomènes en vue d'atteindre un résultat donné.

Sous la réserve de cette observation, — à laquelle, d'ailleurs, M. Piche se rallie pleinement, — M. Fernand Faure estime que l'essai de classification de M. Piche est digne d'être retenu.

M. Frédéric PASSY.

De la conciliation par voie d'arbitrage en matière industrielle. — M. Frédéric Passy expose, d'après M. Julien Weiler, ingénieur du matériel des charbonnages de Mariemont et Bascoup, en Belgique, ce qui a été fait dans ces charbonnages et ce qui commence à être imité ailleurs, pour prévenir ou apaiser les conflits entre le capital et le travail.

C'est d'abord, depuis une quinzaine d'années, pour la partie du matériel, des *Chambres d'explication*, dans lesquelles toutes les questions intéressant cette partie de l'exploitation sont discutées contradictoirement, avant d'être résolues par la direction, par six délégués des ouvriers et six délégués de l'administration. Les résultats sont excellents; le meilleur esprit règne des deux parts, et la confiance mutuelle n'a cessé de grandir à ce contact.

C'est ensuite, depuis 1887, pour l'ensemble du personnel, soit 6.000 ouvriers, un *Conseil de conciliation et d'arbitrage* devant lequel sont portés tous les différends. Bien distinct du Conseil de prud'hommes, devant lesquels ne peuvent être portés que des conflits nés et se référant à des obligations antérieures ou à des faits passés, le Conseil de conciliation et d'arbitrage peut connaître de toutes les discussions soulevées par des prétentions ou des mesures qui visent l'avenir, telles que modifications de salaires, installations d'ateliers, etc., et ce sont celles-là qui sont le plus souvent la cause des grèves et des troubles. L'influence du Conseil d'arbitrage s'étend d'ailleurs de proche en proche aux conflits mêmes qui allaient aux prud'hommes.

Enfin M. Weiler estime que, vu la distance qui sépare le patronat de la masse ouvrière, vu l'impossibilité de discuter avec l'ensemble et la différence des idées et du langage, des intermédiaires sont nécessaires entre la direction et les ouvriers. Et ces intermédiaires, il pense que ce sont les meneurs, les vrais meneurs, les meneurs ouvriers, et non les avocats et journalistes qui prennent leur place, qui peuvent et doivent le devenir. Paradoxe, dit M. Passy, qui pourrait bien être une grande et féconde vérité.

M. A. DE FOVILLE, Prof. au Cons. des A. et Mét, à Paris..

Le morcellement en France depuis dix ans. — M. de Foville rappelle que la question du morcellement a longtemps été obscurcie par des équivoques dont la statistique officielle était en partie responsable. Peu à peu la lumière s'est faite. Les prédictions pessimistes des Léon Faucher, des Balzac et autres ne se sont nullement réalisées. Le fractionnement parcellaire du sol français et l'enchevêtrement des domaines ruraux sont loin de s'être aggravés. Et, en ce qui concerne le nombre même des propriétaires français, une stagnation absolue ou relative a succédé aux rapides progressions d'autrefois.

Les faits récents confirment ainsi de tout point les vues exprimées il y a dix ans par ceux qui, en cette matière délicate, avaient su se défendre tout à la fois contre les illusions d'optique et contre les entraînements du parti pris..

M. ETCHEVERRY, Député, à Saint-Jean-le-Vieux (Basses-Pyrénées).

L'émigration dans les Basses-Pyrénées pendant soixante ans. — Le département des Basses-Pyrénées est le département de France où on émigre le plus à

l'extérieur depuis soixante ans. L'émigration a commencé en 1832 vers Montevideo. De 1832 à 1891, les relevés officiels constatent le départ de 79.262 émigrants. Ces relevés ont laissé en dehors une émigration clandestine par l'Espagne qui a eu une certaine importance jusqu'en 1870; ils ne relèvent pas non plus, jusqu'en 1884, le chiffre des passagers des messageries maritimes, compagnie soustraite au contrôle du service de l'émigration. L'émigration réelle est donc au-dessus de l'émigration officiellement constatée. Néanmoins le département n'a perdu que 4.700 habitants, si on compare le recensement de 1891 à celui de 1831. Il a comblé les vides faits par l'émigration au moyen de ses excédents de naissance qui ont dépassé 88.000 unités, au moyen de l'adjonction de 8.000 habitants des Landes et de l'immigration de 20 à 30.000 individus nés hors du département. Si les Basses-Pyrénées ont résisté à un courant aussi fort d'émigration, ils le doivent à la diffusion de la propriété, surtout de la propriété moyenne (6 à 50 hectares), et au mode de transmission intégrale que comportent les mœurs successorales du pays. Chaque domaine échoit exclusivement à un héritier ou à une héritière; il les retient sur le sol natal. Un ou deux autres cohéritiers épousent des héritiers ou héritières du voisinage. Le surplus est disponible pour l'émigration avec une petite avance en argent sur ses droits successifs. Trente mille familles du département ont quatre enfants et au-dessus. Elles peuvent disposer pour l'émigration de 50 à 60.000 enfants par génération sans que les bases du pays soient ébranlées, sans que ses forces vives soient taries.

C'est ainsi qu'après soixante ans d'émigration, la natalité n'a baissé que de 2 0/00 habitants dans les Basses-Pyrénées, quand elle a baissé de 5 0/00 en France entre 1831 et 1891. Les excédents sont le double de ce qu'ils sont en France. Ce qui assombrit l'émigration, c'est l'insoumission; mais elle tend à disparaître à la suite de la réduction du service et surtout grâce à l'article 50 de la nouvelle loi militaire.

Discussion. — M. Renaud constate que quand les économistes affirment que l'émigration n'est pas une faiblesse pour un pays, mais, au contraire, une source d'enrichissement et de force, leurs assertions sont une fois de plus justifiées par les faits relevés dans le département des Basses-Pyrénées.

M. Paul TISSERAND, Délégué cant., à Saint-Dié (Vosges).

Les industries de Saint-Dié.

M. A. GUILBAULT, à Marseille.

La comptabilité d'un arsenal. — M. Guilbault compare l'organisation d'un arsenal de l'État à celle des ateliers similaires de l'industrie. Il explique les améliorations économiques qui résulteraient pour l'État en suivant les méthodes de l'industrie dans les constructions navales.

M. le Dr LANTIER, à Tannay (Nièvre).

Question d'économie sociale à propos d'une question de santé publique.

M. E. LALAUZE, à Tarascon (Bouches-du-Rhône).

Beaucaire port de mer. — M. LALAUZE, après avoir exposé les conditions défavorables dans lesquelles se trouve le port de Marseille, et après avoir analysé les projets mis en avant pour relier Marseille au Rhône, est amené à signaler l'avantage qu'il y aurait à faire revenir un bras de mer jusqu'à Beaucaire.

Le chenal, d'une profondeur de 12 mètres, ne comprendrait que 6 kilomètres de travaux neufs.

Le canal actuel de Beaucaire étant approfondi dans les 24 kilomètres qui séparent Beaucaire de Saint-Gilles, et le lit du petit Rhône, légèrement redressé, étant utilisé pour les 26 kilomètres de la deuxième section allant de Saint-Gilles au Grau d'Orgon.

Le lit seul du petit Rhône, très profond ailleurs qu'à son estuaire, serait employé. L'eau et la vase de ce bras seraient dirigés sur l'étang de Valcarès.

La mer à Beaucaire : c'est une diminution de 100 kilomètres sur la distance qui sépare Lyon, Saint-Étienne, Alais de la Méditerranée.

Ceux qui ont en horreur les travaux neufs pourraient appuyer sur la variante indiquée et consistant à substituer le débouquement du Grau du Roi à celui du Grau d'Orgon.

Si ce dernier débouquement a été préféré par l'auteur, c'est :

Parce que la distance est de 6 kilomètres moindre; parce que les fonds de 12 mètres étant plus rapprochés au droit du Grau d'Orgon, les jetées à construire exigeraient moins de dépense; parce qu'aucun vestige de lido n'existe entre la pointe de Beauduc et celle de l'Espiguette.

VOEUX PRÉSENTÉS PAR LA 15e SECTION

La 15e Section a émis, sur la proposition de M. DUMONT, un vœu sur la conservation des listes de recensement.

Ce vœu a été adopté comme vœu de l'Association.

Les 14e et 15e Sections réunies ont, sur la proposition de M. Planté, émis le vœu suivant :

Que l'État fasse tous ses efforts pour attirer le courant de l'émigration vers les colonies françaises et surtout vers la Tunisie et l'Algérie.

Ce vœu a été adopté comme vœu de Section.

Travaux imprimés

PRÉSENTÉS A LA 15e SECTION

M. Émile WORMS, correspondant de l'Institut. — *Les livres fonciers.*

M. FLOUR DE SAINT-GENIS, conservateur des Hypothèques. — *Le crédit territorial et la réforme hypothécaire.*

Procès-verbaux de la Commission extra-parlementaire du cadastre, fascicules 1 et 2.

M. le Dr Lantier. — *L'œuvre d'un penseur, d'un philosophe, d'un médecin.*

Marc Grimal, receveur de l'Enregistrement, à Autun. — *Notions populaires d'économie politique.*

M. Henricet. — *Cadastre et livre foncier,* avec trois études publiées par L. Stollon.

M. Balandreau, avocat. — *La taxe du pain,* procès des boulangers de Nogent-sur-Marne et de Saint-Ouen.

M. Jose Cola y Goité. — *L'émigration vasco-navarraise.* Traduction de l'espagnol et préface par Adrien Planté.

M. R. de France de Tersant, conservateur des Hypothèques. — *Une conservation d'hypothèques sous le régime du livre foncier* (rapport).

16e Section.

PÉDAGOGIE

PRÉSIDENT D'HONNEUR . . . . . M. ROMÉO TAVERNI, Prof. à l'Univ. de Catane.
PRÉSIDENT. . . . . M. PIERRE TRABAUD, Fond. de l'Inst. phocéen, à Marseille.
SECRÉTAIRE . . . . . M. ARTHUR BOUDIN, Princ. du Collège de Honfleur.

M. le Dr DELVAILLE, à Bayonne.

Les colonies scolaires de vacances. — M. le Dr DELVAILLE signale les dangers des vacances pour les enfants des classes primaires : vagabondage, immoralité, chutes, mauvaises habitudes : d'où l'idée de voyages scolaires. Mais ceux-ci peuvent fatiguer l'enfant sans l'instruire autant qu'on le voudrait. D'un autre côté, on a pensé à donner aux enfants de parents pauvres ces vacances réconfortantes dont jouissent les enfants riches, au bord de la mer ou au pied des montagnes.

Cette idée, venue de Suisse (le pasteur Bion), s'est propagée à Paris, en Italie, en Autriche.

M. Delvaille l'a mise en pratique à Bayonne en 1887. Il a d'abord, grâce au concours de la municipalité et des particuliers, organisé une colonie de garçons qui, pendant vingt-cinq jours, ont été prendre à Saint-Jean-de-Luz des bains de mer, du repos, une bonne nourriture; puis, grâce à de nouveaux subsides, la colonie s'est doublée d'une colonie de filles. Au point de vue de la santé des enfants, qui reviennent engraissés, renforcés et mieux disposés au travail, au point de vue de la reconnaissance des familles pour le bien fait à leurs enfants, l'œuvre des colonies de vacances mériterait d'être encouragée et propagée. Ainsi a conclu la Section après discussion et examen des difficultés pratiques (1).

M. TAVERNI, Prof. à l'Univ. de Catane.

Des véritables expositions d'art didactique. — Les comités organisateurs des expositions générales d'arts et métiers ont commencé, dans plusieurs pays, avec raison, à se désintéresser des cahiers scolaires, des spécimens des travaux manuels ou des jeux frœbéliens des enfants.

Lors des expositions générales, à l'avenir, cet amas désagréable et inutile, à cause de la faible part qu'y prend souvent l'élève, pourra être avantageusement

(1) Extrait du *Guide hygiénique et médical de l'Instituteur*, par les Drs Delvaille et Breucq, 2e édition, 1892.

remplacé par les nouveautés didactiques, les instruments d'enseignement inventés, construits ou projetés par les maîtres mêmes.

Les livres méthodiques des cours y seront compris.

Les nouveaux perfectionnements de l'art didactique intéresseront certainement, non seulement l'instruction primaire, mais aussi l'instruction secondaire et l'instruction supérieure.

M. A. PARADIS, Prof. à l'Ass. Polyt., à Paris.

Le dessin, précurseur et complément de l'écriture. — Le dessin, non d'après des modèles, mais d'après les objets mêmes, devrait précéder l'écriture, qui n'est qu'un véritable dessin.

Les rapports des détails avec l'ensemble, les raccourcis apprennent à voir et à juger.

Il sera facile alors d'appliquer l'habileté acquise à l'écriture, à la géographie et au dessin artistique.

M. BOUDIN, Princ. du Coll. de Honfleur.

De l'enseignement classique et de l'enseignement moderne. — Quoi qu'on pense de l'un ou de l'autre, ils vivront tous les deux, s'adaptant de plus en plus au but où chacun d'eux se propose de mener nos jeunes gens.

Le classique restera longtemps encore, sinon toujours, la meilleure voie pour le développement complet, l'affinement des esprits. L'étude des langues anciennes, sources de la nôtre, est certainement la meilleure gymnastique intellectuelle, et le baccalauréat classique la vraie préparation à l'instruction supérieure.

Le moderne espère arriver aux mêmes résultats. C'est le secret de l'avenir ; mais il faut d'abord que les professeurs de langues vivantes aient les ouvrages, les méthodes, en un mot la tradition excellente que le classique doit à une pratique de plusieurs siècles. Il faut, en outre, accorder les mêmes droits aux deux baccalauréats (classique ou moderne), si l'on veut un jour juger équitablement les deux ordres d'enseignement.

Dans tous les cas, le moderne a pour qualité essentielle de donner aux jeunes gens des connaissances plus immédiatement utilisables : langues étrangères, sciences appliquées, comptabilité, droit, législation. Il s'est appelé enseignement français, enseignement spécial, enseignement moderne ; il correspond aux besoins du commerce et de l'industrie qu'embrassent plus de la moitié des élèves ; il vivra donc, mais il vivra d'autant mieux que l'Université s'inspirera des vœux de la société.

Discussion. — MM. Piche et Taverni proclament, au contraire, la supériorité des langues modernes pour préparer les citoyens à la vie publique qui les attend.

MM. Trabaud et Xambeu se rallient à l'avis de M. Boudin, reconnaissant la nécessité des deux enseignements et la supériorité actuelle du classique comme gymnastique des jeunes intelligences. M. Xambeu voudrait, de plus, les voir séparés dans des établissements différents. M. Boudin les réunit, depuis longtemps, dans le collège qu'il dirige, et ne constate dans cette union qu'une pré-

cieuse émulation ; d'ailleurs, cette séparation ne serait possible que dans les grandes villes.

Enfin, comme chacun appuie son choix sur des raisons de sentiment et non d'expérience, M. Boudin rappelle les vœux qu'il a déjà exprimés à la Société des membres de l'instruction secondaire : c'est que les *mêmes prérogatives* soient accordées aux *deux baccalauréats, classique* et *moderne.*

Cette expérience peut seule permettre de discerner lequel des deux enseignements est le plus apte à former des hommes capables. Il y a un an, il écrivait à M. Pigeonneau, secrétaire de la Société : « Malgré l'excellence de l'enseignement classique, je me demande s'il est bien propre à donner à la génération qui s'élève les forces spéciales réclamées par la grande lutte économique que se font de plus en plus les nations. Je me prends à craindre pour notre France un réveil semblable à celui de la Grèce, qui s'est endormie reine du goût, des beaux-arts et des belles-lettres. »

La Section s'unit au vœu de voir les enseignements recevoir les mêmes droits, seul moyen de prévenir les inconvénients d'un jugement prématuré.

M. PAVOT, anc. Méd. de la Mar., à Lorient (Morbihan).

De la transformation des consonnes dans leur passage du latin au français. — Le fait et la théorie. — Théoriquement, les consonnes sont entravées dans leur passage du latin au français. Par exemple, il est dit qu'une *labiale* latine ne deviendra jamais *gutturale*, chez nous. On veut, en somme, que les divers *Ordres* soient incapables de permuter entre eux.

L'observation est contraire à cette visée des étymologistes, et démontre que les mutations entre consonnes de *degrés*, de *familles* et d'*ordres* différents s'effectuent souvent à l'inverse des réglementations en vigueur dans l'enseignement.

— Séance du 19 septembre 1892 —

M. PANTET, à Pau.

Appareils destinés à faciliter l'enseignement de la numération et du calcul dans les écoles. — M. R. Pantet présente, au nom de M. Hamille et en son nom, deux appareils destinés à faciliter l'enseignement de la numération et du calcul dans les écoles (1).

M. PICHE, à Pau.

Le cercle des connaissances humaines. — M. Piche présente un atlas qui contient un tableau formé de cercles concentriques divisés en dix-huit secteurs, donnant la classification et l'évolution des sciences ; puis dix-huit tableaux de détail, offrant, pour chaque science, son évolution logique et chronologique.

Il fait minutieusement l'histoire de ce travail ; il l'analyse au tableau noir, il en fait la théorie, et après avoir expérimenté sur l'auditoire la valeur relative

(1) Ces appareils ont été déjà présentés au Congrès d'Oran.

de son travail, il en donne la loi et montre les applications qui pourraient en être faites.

Il termine par quelques considérations philosophiques, montrant que les connaissances ne sont pas le tout de l'homme : il faut y joindre l'amour du beau et la bienfaisance.

M. Pierre TRABAUD, à Marseille.

Critique de l'enseignement français. — Cette étude est en partie tirée du « Discours prononcé à l'inauguration de l'Institut Phocéen, le 18 juillet 1867 ». Nombreuses modifications ont été introduites, en raison des progrès réalisés, soit par le développement considérable donné aux écoles primaires, avec instruction obligatoire, soit par le mouvement des idées religieuses et politiques qui constitue une tendance nouvelle. Comme il s'agit de résultats à obtenir, l'auteur, formulant peu ou point de conclusions, n'a pu satisfaire tout l'auditoire. Ainsi, le système, particulier au gouvernement de la République, d'isoler l'éducation ou mieux l'inspiration religieuse de la pédagogie pure ne se pourra juger qu'après un certain temps. L'auteur, tout en professant, depuis un demi-siècle environ, le libéralisme, tout en ayant marqué, le premier, les injustices du pouvoir temporel, se demande encore si le clergé n'a pas sujet d'appréhender l'indifférence ou l'irréligion, en tant que l'enfant ne lui est pas confié dès la première enfance. Le conférencier recommande expressément l'éducation corporelle, et s'indigne qu'une dépense de quelques millions arrête notre gouvernement, pour tenir les élèves internes les plus âgés des lycées à la campagne; et, finalement, il insiste sur les hautes études pour ceux qui peuvent en payer le prix, de manière à créer une saine pépinière d'hommes d'État.

Discussion. — M. Vinson craint de n'avoir pas exactement saisi la pensée de l'auteur du Mémoire, à travers les développements brillants qu'il lui a donnés. M. Vinson, toutefois, a cru constater que l'auteur conclut, en ce qui concerne l'éducation, à trois réformes : décentralisation administrative, part plus grande à faire à la femme, caractère religieux à donner à l'éducation. Sur les deux premiers points, nous sommes tous d'accord : il est nécessaire notamment de donner aux communes plus d'initiative et plus de pouvoirs; il est également à souhaiter, par exemple, que, dans les écoles primaires de garçons, les classes élémentaires soient confiées à des femmes. Mais, quant à l'enseignement religieux, M. Vinson ne saurait l'admettre : la religion est une affaire de famille, de conscience individuelle, d'intérêt privé; elle n'a rien de public, de général, ce n'est pas une chose d'État, de droit social. La vraie méthode d'enseignement moral est celle qui, laissant la religion dans la sphère domestique pour ainsi dire, s'appuie uniquement sur l'observation et l'expérience; méthode féconde, large, progressive, qui a inspiré tant de projets excellents depuis l'œuvre magistrale d'Auguste Comte jusqu'à la très remarquable classification de M. Piche; méthode conforme aux principes, au but, à l'esprit de la Révolution française.

Mme Kergomard : M. Trabaud attribue le relâchement des mœurs et des liens de la famille à l'éducation des lycées et des écoles; il pense que l'État, en laïcisant l'enseignement, a eu tort.

Ce n'est pas la laïcisation qui est coupable, c'est l'internat et l'éducation que, naguère encore et pendant trop longtemps, on a donnée à la femme; car l'édu-

cation de la famille et l'éducation des enfants du peuple sont la conséquence de celle de la femme.

Quant à la laïcisation de l'école, ou plutôt à la division de l'éducation en éducation sociale confiée à l'école, et l'éducation confessionnelle laissée à l'Église, elle pense que l'État a prouvé ainsi son respect pour la conscience humaine et même son respect pour la religion : le prêtre lui paraît être, avec la famille, le seul homme auquel incombe le devoir de diriger les consciences au point de vue de la foi religieuse.

M. BOUDIN.

Dernières réformes de l'Université. — Les punitions sont en raison inverse de la valeur du maître. Au point de vue moral et au point de vue physique, les résultats sont presque toujours déplorables. De là la suppression de tout cet arsenal de pensums, privations, séquestres, et l'appel fait à la persuasion, à l'action, à l'autorité du professeur; l'usage de notes qu'apprécie le chef de l'établissement chargé de leur sanction. L'expérience a déjà montré la justesse de ces principes et la bonté des méthodes recommandées traduisant cet axiome : « Il faut un homme pour faire un homme ».

Mgr ROUGERIE, Évêque de Pamiers.

Globe producteur de courants semblables aux courants marins. — (Voir 3e et 4e Sections.)

M. ROUSSELET, Princ. du Coll. de Brive.

Sanctions disciplinaires. — Les règles de conduite que nous imposons à nos enfants doivent participer de la fixité, de la fatalité des lois naturelles physiques et psychiques. Les parents veilleront à ce qu'elles soient toujours en harmonie avec ces lois immuables. Les manquements aux ordres donnés seront punis sans menaces, sans discours ni colère, par des peines invariables, proportionnées aux fautes. Il faut de bonne heure habituer les enfants à se débrouiller, à ne compter que sur eux, et surtout à écouter la voix de la conscience qui sera d'un grand secours au moment périlleux de l'adolescence.

— Séance du 20 septembre 1892 —

M. TAVERNI.

De la convenance d'enseigner l'histoire à rebours. — L'histoire, en tant qu'elle est le développement des faits, a un ordre invariable ; mais quand elle est le simple récit des faits, elle peut supporter de prudentes anticipations ou des retours en arrière très profitables.

Pour philosopher sur l'histoire, il faut la conserver avec toutes ses liaisons naturelles ; mais à l'école, au début des études, le récit d'un fait, avec ses antécédents et ses conséquents, peut être détaché sans inconvénient de l'histoire générale, au moins provisoirement. Il suffit que les attaches naturelles des faits soient présentées dans les limites où elles se relient à chaque fait.

Les degrés de l'histoire que vous descendez à présent, remontez-les. Commencez par raconter tous les grands événements de la dernière année, puis de la précédente, du moderne, du moyen âge, de l'histoire ancienne, des temps préhistoriques, etc., etc., vous avez l'enseignement de l'histoire à rebours, son esprit, ses attraits et son importance. Il faut d'abord se préparer à être un citoyen de son temps.

Discussion. — Mme KERGOMARD pense que l'enseignement de l'histoire est autre chose qu'un recueil de faits détachés ; l'histoire, au contraire, est un enchaînement de faits qui sont la conséquence logique les uns des autres. Pour comprendre l'histoire d'aujourd'hui, il faut avoir compris celle d'hier ; par exemple, on ne comprendrait pas la prise de la Bastille si l'on n'était au courant de l'état des esprits au commencement de la Révolution française.

Ensuite l'histoire contemporaine est surtout du domaine de la politique ; les enfants de dix à douze ans ne la comprennent pas.

Enfin, les enfants s'intéressent aux siècles passés comme ils s'intéressent aux contes; l'histoire de ces siècles passés frappe leur imagination.

Naguère, on donnait cependant trop d'importance à l'histoire du passé et l'on négligeait trop celle du présent. Il semble que nous avons enfin trouvé la mesure en passant rapidement sur le passé — indispensable pour éclairer le présent — et en accordant une place plus considérable à l'histoire contemporaine.

M. BOUDIN : Si l'on suivait l'ordre recommandé par M. Taverni, les élèves sortiraient de l'école en pleine Rome, Grèce, Égypte, etc. Nos programmes se terminent au contraire, et avec raison, par l'histoire contemporaine aussi bien à l'école primaire qu'au collège. Ils satisfont donc bien mieux que l'histoire à rebours la nécessité d'un enseignement logique et le désir très juste que les élèves connaissent l'histoire de leur temps.

Mlle E. FOLLIET, à Asnières.

De l'enseignement des langues modernes. — Le peu de résultats obtenus jusqu'ici dans l'enseignement des langues modernes, même après l'augmentation du nombre des classes, est complètement prouvé par la faiblesse des candidats aux examens de tous les degrés. Cela ne tient ni à l'inaptitude des élèves, ni à l'insuffisance des maîtres, mais à la façon dont cet enseignement est prescrit et appliqué dans les classes élémentaires des lycées, c'est-à-dire jusqu'à l'âge de dix ans. On doit profiter de ce temps où la mémoire accumule sans fatigue tant d'idées dans le cerveau de l'enfant pour lui apprendre au moins six langues par la lecture et la conversation, de manière à pouvoir lui enseigner toutes les matières du programme de sa classe, en dehors de sa langue maternelle, dans ces idiomes mêmes qui concourent ainsi à l'enseignement général. Son instruction n'en souffrira donc pas; on lui épargnera le fastidieux thème à coups de dictionnaire, et l'expérience prouve que lorsqu'on possède bien sa langue propre, l'orthographe et l'écriture des autres est facile.

Peu de classes suffiront dans la suite à entretenir ces connaissances acquises et l'élève aura toute liberté d'esprit, plus de temps pour ses études diverses et élevées, lorsqu'il n'aura plus à s'occuper du mécanisme des langues, ce qui l'ennuie alors et le force souvent à les abandonner.

Discussion. — Mme Kergomard pense que les langues vivantes doivent être enseignées par le procédé maternel et non par la grammaire. Elle pense que ce procédé, qui ne s'adresse qu'à la mémoire merveilleuse des enfants, ne peut les fatiguer. Quant aux critiques que l'on adresse à l'enseignement des langues, elles sont justes en elles-mêmes; injustes si l'on nous compare aux autres pays. Elle a visité l'Angleterre, on n'y enseigne pas mieux. Si les étrangers parlent mieux que nous les langues, c'est qu'ils voyagent plus que nous.

M. Frédéric Passy, au nom de ses observations et de son expérience de famille, appuie les idées exposées par Mlle Folliet et par Mme Kergomard.

Les langues vivantes, dit-il, en renvoyant aux *Lettres sur l'enseignement des collèges* de Charles Clavel, peuvent et, par conséquent, doivent être enseignées par la méthode vivante, comme la langue maternelle, de façon à être, autant que possible, comme autant de langues maternelles.

La pratique des pays à patois et des pays frontières où tout le monde, même les illettrés, parle avec la même facilité deux, trois et parfois quatre langues, montre assez que cela n'offre ni les difficultés ni les dangers que l'on appréhende trop souvent. Loin de nuire, d'ailleurs, à l'étude raisonnée, ou de rendre plus difficile l'acquisition des langues savantes, cette première préparation ne peut que les faciliter; M. F. Passy estime ou plutôt affirme que, entreprises vers treize ou quatorze ans, sinon plus tard, l'étude du grec et du latin peut se faire en deux ou trois ans plus sérieusement et plus fructueusement qu'en sept ou huit commencées en bas âge, à une époque où la métaphysique de la grammaire répugne aux jeunes cerveaux, qu'elle fatigue.

M. F. Passy donne à ce sujet d'intéressants renseignements qu'il est malheureusement difficile de résumer, sur la méthode employée par son fils aîné, Paul Passy, docteur ès lettres et professeur de langues vivantes, à qui l'Académie française a donné cette année le prix Volney.

Avec cette méthode, qui n'a qu'un défaut, parfois grave, il est vrai, celui d'exiger du professeur qu'il ne ménage pas sa peine, on peut, en se bornant d'abord à faire l'éducation de l'oreille et de la langue, pour s'occuper plus tard de l'orthographe et de la grammaire, mettre facilement, en un temps très court, même des adultes en état de parler et de comprendre.

— Séance du 21 septembre 1892 —

M. F. PASSY, Memb. de l'Inst., à Paris.

De l'éducation physique.

M. le Dr DE DEKTEREW, à Saint-Pétersbourg.

Hypnotisme et pédagogie. — La question de l'application de l'hypnotisme à certains cas rebelles à la pédagogie revient à l'ordre du jour aux Congrès depuis 1886 (Rapport du Dr Bérillon, à Nancy); elle a été discutée au premier Congrès international d'hypnotisme tenu à Paris en 1889.

L'hypnotisme, en médecine comme en pédagogie et jurisprudence, a eu son âge mythologique, héroïque, de grandes aspirations ; on s'est même beaucoup trop emballé. A présent, par sa vraie valeur scientifique, il occupe dans la science la place importante qui lui est due, mais il est rentré dans ses cadres, dans des limites rigoureusement définies. En physiologie, en médecine pratique, en psychologie, il est toujours le bienvenu.

Les espérances de certains médecins et pédagogues — de pouvoir réagir sur la formation du caractère de l'enfant et même sur le pouvoir de discipline mentale de l'adulte — ont presque échoué, vu la complexité des phénomènes intellectuels et moraux en jeu avec l'hérédité de l'individu. Mais on rencontre, dans les deux sexes, certains points d'habitudes vicieuses, plus répandues qu'on ne le croit en général dans le grand public, et l'absence de volonté nocturne (surtout quand les enfants s'oublient dans leurs lits, ne voulant ou ne pouvant se lever à temps, quoique à peu près éveillés) où les efforts des pédagogues deviennent très souvent nuls; les châtiments ne mènent à rien et peuvent même aggraver les cas chez les enfants dégénérés ou hystériques, et les jeter dans une mélancolie noire, dans une hypochondrie malsaine. C'est là le vrai champ d'application pour l'hypnotisme.

M. DE DEKTEREW ne parle pas de maladies nerveuses d'enfants proprement dits: les ouvrages français sur l'hystérie chez les enfants et sur le suicide chez les enfants (une belle étude du Dr Moreau de Tours, etc., ainsi que le volume classique, paru il y a trois ans, du professeur Emminghausen, sur les maladies psychiques de l'enfance (professeur à Dorpat, en Russie, et maintenant rappelé en Allemagne) et autres mémoires; les cas du Dr Voisin de la Salpêtrière, des élèves de M. Charcot et de la clinique de M. Bérillon, rédacteur en chef du journal *Revue de l'Hypnotisme*, disent assez la fréquence des cas de maladie nerveuse chez les enfants. Mais quant aux habitudes vicieuses, c'est par les moyens pédagogiques que l'on commence à les combattre. Mais très souvent il faut finir par la médecine, spécialement avec l'hypnotisme et la suggestion. Le pédagogue et le médecin doivent marcher en général en amis, la main dans la main, et, dans ces cas et surtout chez des enfants à prédispositions héréditaires, agir de concert. Mais l'hypnotisme ne peut être, ne doit être pratiqué que par le médecin, et très prudemment. Les enfants, généralement, réagissent bien, s'endorment vite, vu le peu de résistance de leur système nerveux. L'hypnotisation ne laisse pas de traces après, comme chez certains adultes, sur leur organisme. Il ne faut jamais forcer l'hypnotisation si le sujet est rebelle. Chez tous les enfants il faut agir peu à peu, procédant par des passes légères et usant de suggestion, donnant des ordres simples, faciles à accomplir. Les résultats sont alors des plus satisfaisants.

Discussion. — M. BOUDIN abandonne aux médecins l'usage de l'hypnotisme, mais il recommande aux maîtres l'action d'une volonté énergique sur l'élève, action qui peut même arracher l'enfant endormi à l'influence de l'hypnotiseur (il en a fait l'expérience lui-même). Il ignore les effets que la médecine peut tirer du sommeil suggéré, mais il connaît bien les heureuses conséquences dues à l'ascendant de la fermeté sur l'élève éveillé.

Il partage, d'ailleurs, l'avis du Dr de Dekterew sur les bons résultats que peut produire l'union cordiale du médecin et du maître.

M. L.-L. VAUTHIER, Ing. des P. et Ch., à Paris.

Que doit être le programme de l'enseignement public en démocratie? — Partant de cette double notion que la principale richesse d'une nation est son capital intellectuel, et qu'en démocratie tous les hommes naissent égaux, M. Vauthier en conclut que l'enseignement public devrait être organisé suivant une échelle ascendante continue, de façon que chaque intelligence pût s'élever, sans arrêt imposé d'avance, aux plus hauts degrés de culture qu'elle est capable d'atteindre; que, si la diversité des forces intellectuelles et les nécessités transitoires ou permanentes naissant de l'état social ne permettent pas de réaliser complètement ce programme idéal, et s'il faut concevoir que le développement intellectuel s'opère par une série d'étapes aboutissant à des paliers d'arrêt, l'enseignement, dans chacune de ces étapes, organisé pour fournir des outils pratiques immédiatement utilisables, doit se préoccuper de préparer les intelligences qui y seront aptes à parcourir l'étape supérieure.

Examinant, d'après ces prémisses, notre système d'enseignement public, M. Vauthier signale dans l'*enseignement primaire* une lacune essentielle; il admet, au point de vue des nécessités pratiques actuelles, l'*enseignement primaire supérieur;* mais l'*enseignement secondaire moderne* lui paraît une conception illogique créée en vue d'un résultat qu'il était possible et préférable d'obtenir par un remaniement de l'*enseignement secondaire classique*.

Travaux imprimés

PRÉSENTÉS A LA 16e SECTION

MM. CORTE et LAPASSADE : *Le travail manuel à l'école primaire.*

Mme A. VAUGENTS : *La mère institutrice.*

Journal d'éducation maternelle.

MM. DELVAILLE et BREUCQ : *Guide hygiénique et médical de l'instituteur.*

17e Section.

HYGIÈNE ET MÉDECINE PUBLIQUE

PRÉSIDENT. . . . . M. HERSCHER, Ing. sanitaire à Paris (1).
VICE-PRÉSIDENT. . . . . M. le Dr HENROT, Maire, Prof. à l'Éc. de Méd. de Reims.
SECRÉTAIRES. . . . . MM. le Dr TISON, Méd. de l'hôp. Saint-Joseph, à Paris.
le Dr LAFFONT.

— Séance du 16 septembre 1892 —

M. le Dr DELTHIL, à Paris.

Adduction des eaux potables à Paris et évacuation des eaux d'égouts.— M. DELTHIL comprend, dans cette étude, les deux gros problèmes intéressant la ville de Paris, parce qu'ils se lient étroitement. Il pense que l'on devrait limiter les dépenses considérables pour l'adduction des eaux de sources qui ne combleront jamais en été le déficit puisque ces sources diminuent leur débit, et puiser directement l'eau dans la Seine en amont de Paris.

En effet, l'eau de Seine est très bien minéralisée; il suffirait de lui restituer de la fraîcheur et de la filtrer. Dans ce but, on la prendrait au milieu du fleuve dans des puits filtrants, puis on l'amènerait dans un aqueduc souterrain coupé d'étapes en étapes par des bassins filtrants. Puis on obligerait les villes en amont et les industriels à avoir des champs d'épuration pour ne pas polluer le fleuve; on les indemniserait au besoin.

On reverserait les sommes ainsi économisées à la construction d'un égout se dirigeant vers la mer, permettant le *tout à l'égout* qui doit, au point de vue de la santé publique, être complété par le *rien à la Seine*. — Paris s'étendant, les champs d'épuration deviendront un jour insuffisants. — Cet égout serait muni de vannes d'irrigation sur son parcours, mais cette distribution serait intermittente et contrôlée de manière à prévenir la saturation du sol et pour donner le temps aux matières organiques d'être brûlées.

Avec le temps le canal serait conduit à la mer et déboucherait à six kilomètres de la côte, car il n'y aurait point, on le sait, à craindre à cette distance les inconvénients du reflux qui cesse de se faire sentir à cette limite.

(1) M. Guérard, président élu au Congrès de Marseille, ayant été retenu par son état de santé, a Section a élu comme président M. Herscher.

Discussion. — M. le Dr HENROT désire présenter quelques observations sur la communication qui vient d'être faite par M. Delthil.

L'adduction des eaux potables dans une ville aussi peuplée que Paris est une grosse question, elle est heureusement très près d'être résolue : la double canalisation semble s'imposer, l'une pour porter l'eau de source dans toutes les maisons, l'autre uniquement destinée au service de la voirie qui fait une consommation d'eau si considérable.

Dans les villes de moindre importance, la double canalisation peut être un danger; il ne faut pas qu'il y ait dans chaque maison un robinet d'eau potable et un robinet d'eau impure, la confusion pourrait se faire trop facilement au grand détriment de la santé publique.

Comme eau potable, l'eau de source est infiniment supérieure à toutes les eaux filtrées; M. Henrot a vu ces grands bassins de Londres dont parle M. Delthil, où s'opère la filtration des eaux supérieures de la Tamise; ce procédé, assez répugnant à l'œil, ne saurait être préconisé.

Le mieux pour les Parisiens est de réclamer énergiquement l'achèvement rapide des grands travaux d'adduction des eaux de source, et d'exiger que cette eau soit la seule qui, dans toute saison, serve à alimenter les maisons et les fontaines Wallace.

Quant à la question de l'épuration des eaux d'égout, M. Henrot ne partage aucune des idées émises par son collègue M. Delthil : le canal à la mer n'est pas une solution; en dehors des sommes considérables occasionnées par sa construction, est-il logique de laisser fermenter les eaux résiduaires dans ce canal. pendant le long trajet de Paris à la mer? Est-ce que les germes de toute nature ne se trouveront pas dans d'excellentes conditions pour s'y développer? Et puis, quelle plage sacrifiez-vous : est-ce le Havre, Trouville ou toute autre? Mais vous formerez sur cette partie du littoral une vaste surface infectée.

M. Delthil nous propose encore ce qui se fait à Londres; mais si la canalisation intérieure de Londres est admirable, le rejet à la Tamise de toutes les eaux résiduaires constitue, dès à présent, un danger sérieux pour cette grande cité. Le reflux ramène souvent jusqu'au Pont de Londres les déjections confiées aux égouts; avec le canal à la mer, en très peu de temps, une grande partie de nos côtes seraient infectées.

Ainsi, dépense colossale, circulation difficile des eaux dans le canal, fermentation et développement des germes pathogènes, infection de la plage choisie comme point de déversement des eaux, telles sont les grosses objections qu'il est permis de formuler contre l'application de ce système : il y a lieu aussi de tenir compte de la valeur considérable de matières azotées absolument perdues.

Il n'est pas nécessaire de chercher un nouveau moyen d'épuration pour les eaux d'égout de Paris, il n'y en a qu'un : l'irrigation méthodique et la culture des terres irriguées.

L'arrosage intermittent et une culture intensive constituent les meilleurs moyens de détruire tous les germes pathogènes; ils permettent, en même temps, l'utilisation d'un engrais de la plus grande valeur.

Paris et les communes suburbaines se plaignent, avec raison, de l'infection de la Seine, mais le mal date de loin; on a peut-être eu tort de permettre l'installation de tinettes filtrantes et du « tout à l'égout » avant que les champs d'épandage soient installés. Dans l'expérience pourtant si concluante de Gennevilliers, on a eu tort, au début, de déjeter sur une surface restreinte des quantités énormes d'eau; mais depuis que les cultivateurs ont la faculté de prendre

tout ce qu'ils veulent, et pas plus qu'ils veulent, la démonstration est devenue évidente pour tous les esprits impartiaux.

Pour procéder méthodiquement, l'administration de Paris aurait dû se procurer tout d'abord la quantité de terres nécessaires, puis établir ses collecteurs et alors seulement autoriser le tout à l'égout.

A Reims, notre installation de l'épuration s'est faite sans soulever ni plainte ni récrimination. Nous nous sommes d'abord assuré la possession de six cents hectares de terre; nous avons vu que le sol était perméable, que la culture s'y faisait dans de bonnes conditions, alors seulement nous avons construit nos collecteurs, sachant par avance que toutes les eaux qui seraient portées aux champs d'irrigation seraient sûrement épurées. Maintenant que ce système fonctionne depuis quatre années, au fur et à mesure des demandes, lorsque les égouts sont étanches, recouverts d'un enduit et possédant une pente suffisante, nous autorisons le tout à l'égout. Il faut, pour une bonne épuration, une surface presque égale à celle qu'occupe la ville à assainir; les terrains d'Achères ne suffisant pas, l'administration de la Seine devrait tout de suite se préoccuper de trouver le supplément de terrain nécessaire, car si elle déverse trop d'eau sur ces terrains, les mêmes inconvénients qui se sont produits à Gennevilliers se reproduiront; il est indispensable de trouver, dans les environs de Paris, une surface presque égale à celle de la capitale pour assurer une irrigation méthodique parfaite, avec les intermittences qui permettent à l'air de pénétrer à la suite de l'eau jusque dans les profondeurs du sol pour y opérer la nitrification de toutes les matières azotées.

Ce moyen absolument certain d'épuration est en voie d'exécution; il n'est pas nécessaire d'en chercher d'autres, seulement les riverains peuvent à bon droit se plaindre des lenteurs administratives qui forcent les pauvres contribuables à attendre souvent plusieurs années les autorisations nécessaires pour permettre aux ingénieurs de se mettre à l'œuvre.

Au lieu de chercher des moyens extraordinaires pour arriver à l'épuration du fleuve, et de créer trop souvent des difficultés au Service des Eaux de Paris, les opposants seraient mieux inspirés en se joignant à lui pour obtenir l'exécution immédiate de ces travaux d'assainissement qui, quand ils seront terminés, rendront à l'eau de la Seine sa limpidité d'autrefois. Quant au canal à la mer, il ne saurait présenter une solution véritablement pratique et hygiénique de cette vaste et difficile question.

M. Tison: — Je ferai remarquer que la ville de Paris possède de l'eau de source en quantité suffisante pour la boisson et les usages domestiques, à la condition que les ingénieurs établissent une double canalisation, l'une pour l'intérieur des habitations où ne coulerait que l'eau de source, l'autre pour les cours et les rues où ne passerait que l'eau de Seine. Mais on n'a jamais pu connaître la raison spéciale pour laquelle cette solution était repoussée. Quant à préserver un fleuve tel que la Seine de toutes les souillures qu'il est exposé à recevoir sur son long parcours, c'est un résultat d'autant plus difficile à obtenir que jusqu'à présent on a toujours considéré les cours d'eau comme des émonctoires destinés à emporter toute la matière usée.

La théorie de Pettenkoffer sur la réviviscence des germes pathogènes, après un séjour d'un plus ou moins grand nombre d'années dans le sol, n'est pas assez bien établie pour qu'on l'invoque contre l'utilisation agricole des eaux d'égout. La théorie microbienne des maladies n'est pas davantage suffisamment

établie, pour que, dans beaucoup de cas, on ne doive pas considérer le bacille comme effet, au lieu de le prendre pour cause.

Quant aux filtres, ils sont souvent une source d'infection, à moins qu'ils ne soient établis de façon à pouvoir être nettoyés facilement et souvent.

M. le Dr JEANNEL, à Villefranche-sur-Mer.

Dépopulation des départements montagneux. — Trente départements montagneux sont soumis aux prescriptions de la loi du 4 avril 1882 sur la restauration des terrains en montagne.

1° Le dénombrement quinquennal de 1886 a constaté une augmentation totale de la population française s'élevant au chiffre de 546.855. Si les trente départements en question ne se trouvaient pas dans des conditions défavorables, ils auraient contribué à l'augmentation proportionnellement à leur nombre 30 : 87, pour 34,45 0/0, soit pour 188.490. Or, ils n'ont apporté à l'augmentation que le chiffre de 39.452 soit 7,3 0/0, et les cinquante-sept autres départements ont contribué à l'augmentation pour 92,7 0/0 au lieu de 65,55 0/0.

2° Le dénombrement quinquennal de 1891 a constaté une augmentation de la population s'élevant au chiffre de 124.289. Si les trente départements en question ne se trouvaient pas dans des conditions défavorables, ils auraient contribué à l'augmentation proportionnellement à leur nombre 30 : 87 pour 34,45 0/0, soit pour 42.828. Or, le recensement démontre que dans ces trente départements, la population a diminué de 89.632, et les cinquante-sept départements qui n'auraient dû contribuer à l'augmentation proportionnellement à leur nombre 57 : 87 que pour 65,55 0/0 ont fourni la totalité de l'augmentation 124.289, et, de plus, ils ont compensé la perte 89.622 subie par les trente départements montagneux. Donc, le reboisement importe à la reconstitution de la population française.

— Séance du 17 septembre 1892 —

M. RITTER, Ing. en chef des P. et Ch., en retraite, à Pau.

La myopie plus fréquente aujourd'hui qu'autrefois. — M. RITTER attribue la recrudescence de myopes à ce qu'il appelle le *surmenage* de l'organe visuel résultant principalement de ce que, depuis quarante ans, l'enseignement au tableau noir, autrefois exclusivement réservé à l'étude des mathématiques, a pénétré dans les autres branches de l'enseignement, ce qui oblige les élèves trop éloignés du tableau à accommoder *presque continuellement* leur vue à des conditions en dehors de leur état normal; en second lieu, à la négligence que l'on apporte dans les classes et les études, à allumer les appareils d'éclairage, dès la chute du jour, de manière à empêcher les élèves de travailler dans une demi-obscurité; en troisième lieu, à l'impression défectueuse de certains livres classiques; enfin, à l'usage de lunettes et lorgnons à verres défectueux et mal calibrés achetés à vil prix à des colporteurs ou dans les bazars.

Il propose, non comme remède, mais comme atténuation du mal, de disposer les élèves dans les classes devant le tableau suivant la portée de leur vue mesurée par la distance à laquelle chacun d'eux peut lire distinctement les caractères d'imprimerie de 8 à 10 millimètres de hauteur, de prescrire dans les

classes et études, l'allumage des appareils d'éclairage dès que la chute du jour ne permet plus de lire et écrire dans les conditions de la visibilité ordinaire ; enfin, de prémunir les élèves contre l'achat de lunettes et lorgnons à verres défectueux vendus à vil prix, et de les engager à s'adresser à des opticiens expérimentés.

M. le Dr HENROT, maire de Reims.

De la nécessité d'établir une surveillance administrative sur les denrées et particulièrement sur les viandes livrées à la consommation. — M. Henrot attire l'attention sur le danger que présentent dans les villes les tueries particulières ou clandestines d'animaux de boucherie, et la nécessité de mesures défensives à leur égard. La viande malsaine ou contaminée est un des véhicules de plusieurs maladies graves, comme le lait, par exemple, si dangereux pour la transmission de la tuberculose. Si l'abattoir interdit la vente de toutes les pièces reconnues suspectes d'après l'examen des viscères, on est désarmé devant certaines entreprises privées qui s'établissent dans les faubourgs et échappent aisément à toute surveillance.

Discussion. — Dr Livon : Je partage complètement l'opinion de M. Henrot sur la nécessité de surveiller les tueries qui sont établies près des villes ; mais cette surveillance doit s'exercer non seulement sur les tueries, mais encore sur toutes les viandes qui servent à l'alimentation, fraîches ou en conserve. Il y a quelques années, j'ai fait partie d'une commission chargée d'examiner les viandes de porc de provenance américaine ; j'ai pu me convaincre que ces viandes étaient loin de présenter toujours les conditions de conservation nécessaires à une bonne alimentation, sans compter que nous en trouvions une assez grande quantité trichinée.

Je voudrais aussi qu'une surveillance des plus sévères soit établie relativement aux laiteries établies dans les villes. Il y a là un grand danger pour l'alimentation, non seulement à cause du lait qui peut servir à transmettre la tuberculose, mais encore à cause de la viande livrée à la consommation et qui provient de ces mêmes vaches ayant fourni un lait contaminé. Comme on le voit, cette surveillance est des plus nécessaires, car en agissant avec rigueur on peut sauvegarder bien des existences.

M. Lauga : Le Conseil d'hygiène de la Gironde s'est depuis longtemps préoccupé de cette question. Les mesures proposées consistaient dans la réalisation de l'inspection vétérinaire et la délimitation d'une zone autour des villes en dedans de laquelle aucune tuerie ne pourrait être autorisée.

M. Tison : Cette situation des tueries particulières que M. Henrot a signalées près de Reims, M. Livon à Marseille et M. Lauga à Bordeaux, existe également aux environs de Paris. Je ferai, en outre, observer que si l'augmentation de la tuberculose dans les villes et même dans les campagnes, est due en partie à la mauvaise qualité de la viande et du lait, elle l'est bien plus à la mauvaise condition des habitations, à ce que j'ai déjà appelé « le troglodytisme moderne (1) » et surtout à l'abus des boissons alcooliques (2), abus qui ne va pas jusqu'à

(1) In *Congrès pour l'étude de la tuberculose*, 1re session, Paris, Masson, 1888.
(2) Ibid., 2e session, 1892.

l'ivresse, mais amène l'intoxication chronique. Un cabaretier de village débite aujourd'hui plus facilement, en petits verres, une grosse barrique de 500 litres d'eau-de-vie, qu'il ne vend une pièce de vin dans des verres plus grands. Je ferai encore remarquer combien la magistrature est indulgente pour les marchands qui livrent à la consommation des aliments et des boissons susceptibles de donner la maladie et même la mort. On devrait, au moins, les assimiler aux fabricants de fausse monnaie qui, s'ils font tort à la bourse, n'attaquent pas directement la santé. Enfin, on ne saurait trop se méfier de la charcuterie qui emploie trop souvent des viandes avariées et livre à la consommation des produits susceptibles de provoquer la maladie et la mort, ainsi qu'en témoignent des exemples malheureusement trop fréquents.

M. le Dr LAUGA, à Bordeaux.

L'épidémie de variole à Bordeaux. — (Voy. 12e Section).

Discussion. — Dr Livon : La communication de M. le Dr Lauga soulève de nouveau la question de la vaccination et de la revaccination. Tous ceux qui ont pu se rendre compte des avantages de la vaccination sont unanimes à la recommander et à la prescrire, je ne reviendrai donc pas sur ce point. Mais ce que je désirerais, ce serait de voir prendre toutes les mesures possibles de désinfection quand la variole éclate sur un point, afin d'éviter la propagation du mal.

Ces jours-ci j'ai été témoin du fait suivant, dans le département du Var, où j'étais en villégiature : La commune de Nans est frappée depuis un certain temps par une épidémie de variole. Les habitants de cette commune viennent tout simplement laver leur linge sale aux sources mêmes de l'Huveaune; or ce cours d'eau traverse beaucoup d'autres communes avant de se jeter à la mer, et fournit encore de l'eau à une partie de la population de Marseille.

Il n'y aurait, par conséquent, rien d'étonnant qu'après ce que j'ai constaté, la maladie ne vienne à se propager dans quelques-unes des localités traversées par le cours d'eau contaminé. Ne serait-il pas urgent que dans chaque commune où éclate une maladie contagieuse, les autorités prennent les mesures nécessaires pour que le linge sale soit désinfecté avant d'être lavé dans les cours d'eau ? ou même avant d'être lavé n'importe où ?

M. Tison : En voyant les mesures que l'on prend à la frontière contre le choléra, on est naturellement amené à prendre des mesures analogues contre la variole et je me demande s'il ne serait pas utile d'exiger de tout étranger entrant en France un certificat de vaccine, ou d'ordonner que, dans un temps très court, il fût procédé à sa vaccination ou à sa revaccination. Quand on considère les désastres occasionnés à Bordeaux par l'entrée dans cette ville d'un Espagnol atteint de variole, on comprend la nécessité d'une pareille mesure, malgré tous les ennuis qu'elle peut comporter. Mais une pareille mesure ne pourra être adoptée que quand la France aura promulgué l'obligation de la vaccine.

M. le Dr TISON.

Le lysol, applications médicales et hygiéniques. (Voyez 12e Section).

— Séance du 19 septembre 1892 —

Réunion des 3e, 4e et 17e Sections.

M. le Dr DELVAILLE, à Bayonne.

Une mission en Espagne. — Le Dr Delvaille dit qu'il n'espérait pas trouver en Espagne quelque chose de bien original au point de vue de l'hygiène scolaire. D'ailleurs, avec le système d'enseignement mutuel, très usité en Espagne, l'aménagement des écoles diffère de celui des nôtres ; celles-là n'ont pas de préaux, les enfants font peu de gymnastique et on ne trouve des jeux scolaires qu'à l'institution libre d'enseignement à Madrid. L'inspection médicale est appliquée dans quelques provinces ; quelques écoles, à raison de la température de la région, se dispensent de moyens de chauffage. Certaines écoles ferment à l'époque des grosses chaleurs (vacances caniculaires). On a fait à Madrid et à Grenade des essais de colonies scolaires de vacances. Elles continuent à Madrid.

Le rapport sur l'hygiène et l'assistance publiques en Espagne, précédé d'une préface de M. le professeur Brouardel, montre certains côtés dans lesquels l'Espagne a cherché le progrès. La loi veut que chaque commune, si petite soit-elle, ait une maison de secours pour recevoir malades et blessés ; la vaccination est obligatoire ; des laboratoires municipaux ont été créés dès 1865. Un décret de 1880 prescrit la déclaration des maladies contagieuses. Ces prescriptions ne sont pas partout observées, faute d'argent et de surveillance. Le rapport se termine par une monographie sur l'hygiène et l'assistance à Madrid et Barcelone, et, à ce propos, l'auteur décrit le laboratoire de Barcelone et les recherches sur la vaccination contre la rage, la diphtérie et le choléra, par le Dr Ferran.

Mgr ROUGERIE.

Appareil reproducteur des courants marins. (Voyez 7e Section, p. 193.)

M. L.-L. VAUTHIER, Ing. des P. et C. à Paris.

Coup d'œil rapide sur l'assainissement de Paris. — Après avoir rangé en trois classes les immondices que produit chaque jour l'alimentation de Paris et sommairement indiqué le mode d'enlèvement appliqué, jusqu'à ces derniers temps, à chacune de ces classes, M. Vauthier aborde l'examen du problème posé par le système de projection immédiate de l'ensemble des matières excrémentitielles à l'égout, système ayant pour corollaire l'épuration des eaux polluées par filtration à travers le sol, avec ou sans utilisation agricole des principes assimilables par la végétation que ces eaux contiennent.

D'après le volume des eaux expulsées, leur dosage et les constatations faites sur la faculté épuratoire de terrains de formation convenable, convenablement placés, M. Vauthier calcule l'étendue des surfaces dont Paris doit disposer pour le bon fonctionnement du système du *tout à l'égout*.

Il montre que ces surfaces peuvent être facilement trouvées dans une zone de faible rayon autour de Paris ; mais que cela exige des sacrifices financiers

importants, et des dépenses courantes de fonctionnement considérables, constituant des obligations édilitaires en face desquelles on ne paraît pas s'être résolument placé jusqu'à ce jour.

M. Vauthier expose et discute les diverses objections qui ont été présentées contre le procédé du *tout à l'égout*; il établit que les plaintes soulevées par la pollution de la Seine tombent injustement sur le procédé nouveau qui n'a pris encore qu'un faible développement; mais ces plaintes lui paraissent légitimes au plus haut degré, et, tout en écartant les diverses solutions dont elles font naître l'idée, il exprime l'avis que les pouvoirs publics et ceux de la ville de Paris doivent hâter les travaux et acquisitions nécessaires, pour que, le système adopté fonctionnant normalement, la Seine soit, désormais, complètement soustraite aux souillures qui l'infectent.

M. le Dr LIVON, à Marseille.

Les avantages du « tout à l'égout » combiné avec « le tout à la mer » pour les villes maritimes. — Les conditions dans lesquelles sont placées les villes relativement à leur assainissement diffèrent suivant que l'on considère une ville de l'intérieur ou une ville maritime, et même parmi ces dernières, il faut encore différencier celles qui sont placées sur les bords des océans et celles qui sont placées sur les bords d'une mer intérieure sans marées comme la Méditerranée.

Pour ces dernières, j'estime que le meilleur procédé d'assainissement est de tout jeter à la mer, loin des ports, bien entendu, et des plages où existent des établissements de bains et de choisir, si c'est possible, un point où les courants naturels emportent tout au large.

On a reproché au projet d'assainissement actuel de Marseille de ne pas faire de l'épandage et de perdre ainsi une quantité considérable d'engrais. L'épandage est très-bon quand on a à sa disposition des terrains convenables et en assez grande étendue pour pouvoir recevoir *toutes* les eaux d'égout, afin de ne plus polluer les cours d'eau voisins. Mais où trouver, dans les environs de Marseille, des terrains qui réunissent les conditions nécessaires pour faire de l'épandage dans de bonnes conditions?

Jusqu'à ce que l'on trouve le moyen facile et pratique de transformer, pour les utiliser, toutes les matières fécales, j'envisage que le mieux, pour une ville comme Marseille, est de tout jeter à la mer.

Discussion. — M. Ch. HERSCHER : Quoique j'approuve la solution adoptée pour Marseille, mon opinion diffère, en principe, de celle du Dr Livon, relativement au rejet à la mer systématique. Ce n'est que contraint et forcé qu'on doit renoncer à l'épandage des eaux-vannes, pour envoyer celles-ci à la mer, même lorsqu'on n'a pour ainsi dire pas à compter avec la marée, comme dans la Méditerranée. Pour Marseille, on a cherché et on a heureusement trouvé, à dix kilomètres, une côte propice : c'est bien! Mais c'est là une exception; et est-il nécessaire de remarquer que, même dans des conditions topographiques analogues, la solution adoptée à Marseille serait défectueuse sur les bords de l'Océan?

Cela est bien connu. Entre autres exemples de solutions effectuées, je citerai Eastburn qui, situé sur la Manche, a fait remonter ses eaux-vannes en contre-haut de la ville, pour les répandre méthodiquement sur un champ d'épuration,

de manière à les purifier en même temps qu'on s'en est servi pour créer un potager des plus appréciés.

M. Genis fait ressortir la différence des conclusions relatives à la disposition des eaux d'égout à Paris et à Marseille. Dans la première de ces villes, le jet à la mer serait mauvais pour différentes raisons et, notamment, parce qu'à la distance à laquelle les eaux devraient être transportées et dans les conditions de pente du canal à construire, les matières entreraient en fermentation avant d'arriver à la mer et empoisonneraient les plages voisines du lieu de déversement où, quelques précautions que l'on prenne, la marée les y ramènerait. A Marseille, au contraire, le déversement se fera à une distance d'environ dix kilomètres de la ville, en dehors du golfe de Marseille; les matières y arriveront en douze ou quinze heures, avant d'avoir fermenté, et, dans un endroit inhabitable, tomberont dans un fond où un courant entraînera les eaux vers la pleine mer.

M. Genis n'est pas d'accord avec M. le Dr Livon, lorsque celui-ci dit que la solution adoptée à Marseille est bonne *parce que l'on n'y fera pas d'épandage;* il faut, d'après lui, dire : *quoiqu'on n'y fasse pas d'épandage.* Les règles générales doivent être pour l'assainissement des villes, le « tout à l'égout » permettant d'employer autant d'eau qu'il le faut pour assurer l'hygiène des habitations, l'évacuation rapide des eaux par des canaux bien aérés, et, si possible, avant que les matières en suspension aient pu entrer en fermentation, l'épuration des eaux par le sol et l'utilisation des matières qui y sont contenues.

Le déversement ne doit *jamais* se faire dans un cours d'eau, et ne se faire qu'exceptionnellement dans la mer.

Comme l'a dit M. le Dr Livon, à Marseille il ne se trouve pas à proximité de la ville et de l'émissaire des terrains réunissant les conditions voulues pour faire de l'épuration par le sol.

Si l'on trouve plus tard les moyens d'utiliser économiquement les eaux d'égout, on pourra toujours les prendre dans l'émissaire, entre Marseille et la mer.

M. Tison : Comme MM. Genis et Herscher, je proteste contre la généralisation de M. Livon. Mais je ferai, en outre, appel à un intérêt supérieur : l'obligation de restituer au sol les éléments que les récoltes lui enlèvent en l'appauvrissant. Il y a donc nécessité, pour maintenir la fertilité de la terre, de lui rendre ce qu'elle a perdu; or, cette restitution peut et doit se faire en partie par les eaux d'égout. C'est un crime contre l'alimentation publique de jeter à la mer ou dans les cours d'eau une quantité si énorme d'engrais. Qu'objecte-t-on à l'épandage? Il répand de mauvaises odeurs dans l'atmosphère et il conserve dans le sol des germes pathogènes qui, inoffensifs pendant un temps plus ou moins long, peuvent, d'après la théorie de Pettenkoffer, reprendre leur virulence et engendrer des épidémies dans des circonstances encore indéterminées, mais qui entreraient surtout en jeu quand les eaux souterraines s'abaissent ou s'élèvent alternativement. Mais cette théorie est une hypothèse qui a besoin d'être prouvée, et il ne suffit pas que, dans son ouvrage : *Le choléra, ses causes,* etc., M. Darernberg s'en soit servi pour expliquer l'épidémie de choléra qui vient de sévir en aval de Paris. En tout cas, il paraît bien difficile d'admettre que des germes puissent se conserver pendant des années à l'état d'innocuité, puis repren re un état de virulence telle qu'ils engendreraient une épidémie.

L'épandage n'offrira que des avantages quand on l'emploiera dans des condi-

tions normales, en rapport avec les besoins du sol et des cultures. Dans ces conditions, la nitrification d'abord, la végétation ensuite, détruiront toute la matière usée des villes et la transformeront en produits agricoles. L'important est de ne pas saturer le sol. Donc, l'assainissement de Marseille par le « tout à l'égout » et le « tout à la mer » doit rester une exception et non constituer la règle.

M. Méran : Les deux communications que nous venons d'entendre concluent pour le *Tout à l'égout*, à condition que, envoyées assez loin dans la mer ou complètement filtrées à travers des terrains en culture, les eaux perdent leurs propriétés nocives. M. le Dr Livon a démontré que, pour Marseille, l'adoption du Tout à la mer est la seule possible, et que, dans des cas semblables, elle est la plus profitable et la plus économique.

Mais dans la très grande majorité des cas, dans l'intérêt de l'agriculture devant profiter de l'énorme quantité d'engrais du *Tout à l'égout*, on suivra, en l'améliorant s'il en est besoin, la pratique de Gennevilliers, et les données, les conclusions de l'excellent travail qui nous a été lu devront être adoptées. Cependant, si l'on veut vaincre les répugnances qui se manifestent contre le *Tout à l'égout* et la crainte des maladies infectieuses qui en seraient, dit-on, la conséquence, il faut d'avance faire connaître et préparer toutes les précautions à prendre. Dans un travail récent intitulé « l'empoisonnement de la terre », qui a fourni le sujet d'un excellent article à la *Revue rose*, un docteur anglais démontre que des terrains recevant des eaux d'égout trop abondantes ou mal distribuées se sont vite saturés de matières putrides, et de filtres salubres se transforment en champs d'infection pouvant empoisonner à leur tour et ruisseaux et cours d'eau.

Ces faits, qu'il faut à tout prix éviter, démontrent l'absolue nécessité : de disposer de terrains beaucoup plus étendus que ceux immédiatement utiles, de les choisir et de les dresser pour la complète circulation des eaux, de régler l'irrigation ; de veiller à la constante mise en culture des surfaces arrosées ; en un mot, de ne jamais s'exposer à cet empoisonnement de la terre, qui, s'il devait se produire, condamnerait à renoncer d'ores et déjà à l'adoption du *Tout à l'égout*.

M. Ch. Herscher : Pour bien juger la question de l'épandage comme un moyen de purification des eaux-vannes, ce qu'il ne faut pas oublier, c'est que toutes les collectivités, où qu'elles soient situées, produisent des matières usées dont il faut se débarrasser sans nuire à personne ; et que, conséquemment, il est partout nécessaire de prendre des précautions propres à éviter toute chance de contamination. Or, pour atteindre ce but, aucun moyen n'équivaut à l'épandage, tant au point de vue des résultats sanitaires visés que, le cas échéant, pour utiliser une richesse agricole précieuse.

C'est le procédé principalement recommandé en Angleterre, où la solidarité générale est si bien comprise que, par exemple, les communes en amont de Londres sont l'objet de mesures sévères lorsqu'elles rejettent à la Tamise les eaux-vannes et ménagères sans les avoir purifiées au préalable.

M. Genis fait remarquer que la même loi est applicable aux individus ; de même qu'une ville ne peut pas avoir le droit de nuire à la santé de ses voisines en ne prenant pas les précautions nécessaires, de même on ne peut pas admettre qu'un habitant d'une ville puisse nuire à ses voisins, en même temps

qu'à lui-même, en se soustrayant aux lois et aux règlements élaborés en faveur de l'assainissement des maisons : c'est ce qui justifie non seulement le droit, mais le devoir des administrations municipales de réglementer la question et de faire appliquer rigoureusement les règlements qu'elles prennent dans l'intérêt général.

M. Gobin : Je vous demande, Messieurs, quelques minutes pour résumer la discussion et présenter la solution de ce difficile problème sous une forme qui conciliera probablement toutes les opinions.

Nous admettons tous que le *Tout à l'égout* est la conséquence forcée des habitudes de bien-être et d'hygiène qui se répandent dans les villes par l'emploi de grandes quantités d'eau dans les cabinets d'aisances et pour les divers usages de la vie.

Nous admettons tous aussi que les eaux des égouts, chargées de toutes les déjections d'une ville ne peuvent pas être évacuées dans les cours d'eau du voisinage, ces cours d'eau eussent-ils l'importance du Rhône, parce que notre législation arrivera prochainement à ne plus permettre qu'une ville se débarrasse de ses déjections en empoisonnant ses voisins. Ces principes étant posés, comment se débarrassera-t-on des eaux d'égout? En attendant qu'on ait trouvé un procédé chimique qui permette de les purifier économiquement et de les rendre absolument inoffensives, on ne pourra le faire que par l'épandage sur des terrains perméables en culture, ou par l'évacuation à la mer, si les circonstances locales s'y prêtent. Si par exception l'une de ces deux solutions n'était pas applicable, on aurait recours à un système mixte dont je ferai plus tard la description. En restant dans le cas général, la solution dépendra de la situation de la ville par rapport au rivage de la mer, c'est-à-dire s'il s'agit d'une ville continentale ou d'une ville du littoral. Dans le premier cas, la solution qui s'impose est celle de l'épandage sur des terrains propres à cet emploi. Ces terrains seront plus ou moins éloignés de la ville, et, généralement, les eaux d'égout devront être élevées à une hauteur plus ou moins considérable. La solution, même dans les circonstances les plus favorables, sera toujours onéreuse pour la ville. Il est bien entendu que la surface des terrains sera assez grande pour éviter toute saturation du sol et permettre la destruction complète des germes morbides par la culture et l'action du soleil.

Dans le second cas, on devra d'abord chercher si les circonstances locales permettent d'évacuer les eaux d'égout dans la mer, en un point d'où les marées, les vents, les courants littoraux, etc., ne puissent les conduire vers un centre habité, et que, de plus, le canal émissaire n'ait pas une longueur telle que les liquides à évacuer puissent y entrer en fermentation avant d'arriver à la mer.

Si cette solution n'est pas possible, on devra agir comme s'il s'agissait d'une ville continentale et faire les sacrifices nécessaires pour amener les eaux d'égout sur des terrains propres à l'épandage.

A cette occasion, je ferai remarquer que Marseille a pu appliquer la première solution et qu'il n'y avait pas lieu d'hésiter, même en mettant en parallèle la seconde, car les terrains de la Crau, où l'on aurait pu à la rigueur épandre les eaux d'égout en faisant d'énormes sacrifices, sont impropres à l'épandage par suite de l'imperméabilité complète du sous-sol. Si donc on avait poursuivi l'exécution de cette seconde solution, on aurait abouti à un échec complet.

— Séance du 20 septembre 1892 —

M. BOURQUELOT, à Paris.

Empoisonnement par les champignons à Jurançon (16 septembre). — (Voyez 9e Section, p. 223).

M. DE DEKTEREW, de Saint-Pétersbourg.

De la marche de l'épidémie cholérique actuelle en Russie et des mesures prises pour la combattre. — L'apparition du choléra importé du Turkestan fut brusque et sa marche au début très rapide et assez violente, intense, inattendue.

Première période. — Dès les premiers jours, le Département de médecine prit des mesures énergiques, envoya des médecins suppléants aux localités contaminées et surtout à Nijni-Novgorod, la ville où devait se tenir sous peu la grande foire annuelle. L'Administration centrale et locale fit aussi de grands efforts, chargea des fonctionnaires spéciaux pour la région de la Volga; le directeur de l'Assistance publique alla lui-même par toute la région jusqu'au Caucase. Le Général Gouverneur de Nijni prit de telles mesures préventives et hygiéniques que la grande foire a pu avoir lieu et ne fut empêchée ni par l'aggravation de l'épidémie, ni par des troubles de populace. En sa *deuxième période*, la marche de l'épidémie, depuis Saratov, fut très originale, ne suivant que rarement les voies de communications (grandes rivières, voies ferrées, etc.); elle s'appesantit surtout aux bords de la Volga et s'achemina vers le centre de la Russie, — provinces déjà éprouvées par la disette, ayant force de résistance minime.

En cette période, elle ne fit plus de grands foyers, s'abattit quelquefois sur des petites localités où on l'attendait le moins et fit peu de victimes dans des grands centres où l'hygiène n'était pas même irréprochable. Du coup elle fit un saut énorme, du centre à la Vistule (à Lublin, en Pologne), où elle opéra des ravages, ayant le district de Lublin comme centre et foyer. Les mesures sanitaires énergiques prises dans les grandes villes, surtout à Nijni, Moscou et Pétersbourg, les visites minutieuses des commissions sanitaires dans les maisons ouvrières et les quartiers mal famés, les chambres de désinfection du linge aux hôpitaux, des hôpitaux-baraques nouvellement construits, des hôpitaux flottants, etc., firent que le nombre de malades et de décès (20 à 30 0/0 de malades) a été minime et que la Russie, ayant été traversée par l'épidémie pendant trois mois, y perdit, dans ces trois villes, moins en morts que la ville de Hambourg à elle seule dans les trois premières semaines de l'épidémie. Vu l'énervement de la populace, causé par le fléau s'abattant à l'improviste, vis-à-vis des crimes de foules ayant eu lieu dans des localités à la Volga, au commencement de l'épidémie, des circulaires furent collées aux murs des villes, des brochures du Saint Synode, s'adressant au peuple pour l'éclairer sur le caractère de l'épidémie et le rôle du corps médical, suspecté par l'ignorance et la malveillance, furent distribuées en masse et les *popes* (prêtres) de village reçurent l'ordre de faire des sermons de paroisses. Les mesures, sages, médicales et administratives ont eu leurs effets : il n'y eut plus de troubles; les mesures sanitaires purent être effectuées avec calme et ordre, le choléra ne gagna pas en force ni en extension dans les grands centres, ce qui était le

plus à redouter et la *troisième période* de décroissance, à laquelle nous assistons déjà sur toute la ligne, va aboutir, croyons-nous, bientôt, à sa fin définitive.

Discussion. — M. Gellie remercie son distingué confrère, le Dr de Dekterew, de son intéressante communication sur l'épidémie cholérique. Il félicite chaleureusement le Gouvernement russe des mesures énergiques qu'il a prises, de l'organisation intelligente qui a présidé, à tous les degrés, pour enrayer, dans la mesure du possible, la marche envahissante du fléau.

Le zèle et le dévouement du corps médical ont été à la hauteur de sa périlleuse mission. On doit donc remercier hautement le Gouvernement russe d'avoir, non seulement soustrait ses peuples, dans une grande mesure, aux désastres d'une épidémie redoutable, mais aussi d'avoir préservé l'Europe des incalculables malheurs qu'aurait entraînés une extension du fléau, analogues à ceux qui se sont produits lors des grandes épidémies de 1849 et de 1854, dont le docteur Gellie a pu apprécier par lui-même les désastreuses conséquences, alors qu'il était, à cette époque, élève des hopitaux de Paris.

Il importe de remarquer ici combien les mesures prophylactiques et hygiéniques prises en Russie contre l'épidémie cholérique, — qui est une véritable maladie « d'importation », — ont abaissé le chiffre de la mortalité, descendue à 30 et 35 0/0 des malades atteints, alors qu'elle avait été, dans les épidémies précédentes, de 55 à 60 0/0.

M. Tison : Je demanderai à M. de Dekterew quel traitement on a opposé au choléra en Russie et ce qu'il pense de l'emploi de l'opium qu'on tend à proscrire chez nous, bien qu'il rende de grands services au début de la diarrhée cholériforme. Je dirai, en outre, que la solution de goudron de houille dans les lessives alcalines serait avantageusement remplacée par le *lysol*, qui renferme les principes les plus antiseptiques du goudron de houille, qui est immédiatement soluble dans l'eau et présente une composition constante.

M. TEISSERENC DE BORT, à Paris.

Les moyens de combattre la rage.

Discussion. — M. Tison : Je crois que le meilleur moyen d'empêcher la rage est encore une bonne police des chiens. Si, à Paris, les mesures édictées par le préfet de police ont suscité tant de protestations, c'est qu'on a eu le tort très grave d'accepter le concours de gens sans aveu qui, dans les rues, capturaient les chiens munis ou non de collier, et les conduisaient à la fourrière où ils recevaient une prime en argent par tête d'animal. Le meilleur moyen serait de n'accepter aucun concours étranger à la police et de n'asphyxier les chiens munis de collier avec adresse qu'après avoir prévenu les propriétaires en leur laissant le délai nécessaire pour les réclamer. En retour, on exigerait une certaine indemnité à titre de frais d'entretien, sans préjudice de la contravention, s'il y avait lieu. Grâce à la police sur les chiens, la rage est devenue une rareté en Allemagne. Seulement, pour être efficaces, ces mesures ne doivent pas être temporaires, mais perpétuelles.

M. le Dr CHOPINET, Médecin-Major de 1re classe au 162e de ligne, à Lérouville.

De l'étiologie du goître et du crétinisme dans les Pyrénées centrales (avec deux cartes). — CONCLUSIONS : 1° Dans les Pyrénées centrales, le goître et le crétinisme s'observent presque exclusivement dans les localités situées au fond des vallées, au voisinage des ruisseaux.

2° L'intensité de l'endémie va en croissant depuis l'origine des vallées jusqu'aux derniers contreforts de la chaîne; elle atteint son maximum dans les bassins ou les portions les plus larges des vallées. Elle décroît graduellement à mesure que le cours d'eau s'éloigne de la région montagneuse.

3° L'endémie s'atténue dans toute la contrée et elle a disparu de plusieurs localités jadis très affectées. Ce mouvement de recul d'un mal séculaire ne peu être attribué à des changements apportés dans la nature des eaux de boisson. Il est évidemment la conséquence des progrès de l'aisance et de l'hygiène générale dans les populations autrefois atteintes.

4° La constitution géologique du sol n'exerce, en général, aucune influence sur la genèse du goître et du crétinisme. Le seul terrain dont l'action nocive ne peut être contestée est le lias schisteux; au contraire, le pouvoir goîtrigène des terrains magnésiens ophitiques et triasiques est très contestable.

5° Les causes du goître et du crétinisme dans les Pyrénées centrales sont très nombreuses. Les principales sont : l'humidité et la malpropreté des maisons, le défaut d'aération et de lumière solaire, la mauvaise alimentation...

6° La doctrine des causes multiples est la seule qui, dans les Pyrénées, ne soit pas démentie par les faits, la seule qui en donne l'explication rationnelle.

Discussion. — M. TISON : Cette communication est fort intéressante et, à ce propos, je ferai remarquer combien nous connaissons peu les fonctions de la glande thyroïde dont l'hypertrophie constitue le goître. L'importance de cette glande est telle que son ablation par le chirurgien entraine souvent le crétinisme. Dans les pays voisins, en Suiss eparticulièrement, les chirurgiens ont dû renoncer à son extirpation complète. C'est même cette importance fonctionnelle et non encore expliquée du corps thyroïde qui a engagé quelques médecins à faire des injections hypodermiques de son suc, selon la méthode de Brown-Séquard.

M. MÉRAN : Je regrette que l'auteur de cet intéressant travail n'ait pas été à même d'étudier la proportion certainement très forte des femmes goîtreuses en rapport à celle des hommes. Je m'associe à ce que vient de dire M. Tison sur l'étiologie non encore élucidée par ce mémoire. Le rôle de la glande thyroïde est encore inconnu bien qu'il soit aujourd'hui démontré nécessaire, soit par les faits qui suivent son ablation, sa dégénérescence accompagnée de crétinisme et la remarquable amélioration obtenue par des injections sous-cutanées du liquide de la glande thyroïde des animaux, suivant les indications de Brown-Séquard. Au milieu de toutes les influences d'une mauvaise hygiène, les agents du goître sont surtout contenus dans une mauvaise eau servant de boisson habituelle et presque unique. Eau calcaire ou magnésienne, mal aérée, infestée de corpuscules, de germes vivants, quelle qu'en soit la nature restant à déterminer. Aussi dans un pays non goîtreux, une très petite zone, sur la limite de la Gironde et de la Charente-Inférieure au bas du coteau de Montendres avait, il y a cinquante ans, beaucoup de femmes goîtreuses — dans des village, pauvres, sur des terrains à sous-sol aliotique (sable ferrugineux agglutiné) ou

calcaire, empêchant l'écoulement des eaux. — Bien des causes déterminantes peuvent favoriser l'évolution du goître; ainsi, il y a une vingtaine d'années, une épidémie de goîtres se produisit au fort de Grenoble, chez les soldats qui montaient chaque jour les charges plus ou moins lourdes exigées pour le service de la garnison.

— Séance du 21 septembre 1892 —

3e, 4e et 17e Sections réunies.

M. le Dr MIREUR, à Marseille.

Moyens d'assurer la désinfection publique dans toutes les communes de France. — L'utilité de la désinfection n'est plus à démontrer. De l'avis de tous les hommes compétents, elle constitue le procédé le plus efficace dont dispose actuellement la science pour entraver et combattre la propagation des maladies contagieuses.

Ce qui importe désormais, c'est de rendre la désinfection pratique dans toutes les communes de France. Pour arriver à ce résultat, nous demandons que tous les chefs-lieux de département soient mis en possession d'une étuve locomobile, prête à se transporter, à première réquisition, sur tel point du département où se serait développé un foyer menaçant, un commencement d'épidémie. Nous voudrions encore que chaque chef-lieu d'arrondissement fût muni d'un ou plusieurs pulvérisateurs antiseptiques et d'un récipient désinfecteur par trempage, le tout au service du moindre cas suspect dans le rayon de l'arrondissement.

Une telle organisation ne serait évidemment qu'une organisation de début, car il faudrait bientôt arriver à ce progrès impérieux de doter l'arrondissement des étuves locomobiles comme le chef-lieu départemental et toutes les communes des appareils désinfecteurs que nous attribuons pour le moment aux chefs-lieux d'arrondissement.

Ce service de désinfection serait obligatoire et placé sous la surveillance directe de l'Administration, sans préjudicier en rien aux étuves fixes établies dans les grandes villes, hôpitaux, buanderies, etc.

Le jour où ce programme sera réalisé depuis les Administrations gouvernementales (pour les rapports de désinfection internationale dont nous n'avons pas eu à nous occuper dans cette étude), jusqu'à celle de la commune, en passant par le département et l'arrondissement, on aura fait une œuvre véritable de solidarité hygiénique, c'est-à-dire de sécurité générale au point de vue de la santé publique.

Discussion. — M. Tison : Il y a lieu d'insister sur les nombreux inconvénients des lavoirs publics et souvent particuliers presque toujours établis sur les cours d'eau ou dont les eaux sales finissent par y être évacuées. Il y a là une cause permanente de pollution de nos eaux douces et souvent d'infection quand on y lave le linge des typhiques, cholériques, etc., qu'il est bien difficile de combattre; car il n'est pas possible de désinfecter l'eau de ces lavoirs, comme le voudraient quelques hygiénistes.

Quant à la désinfection des meubles pour les ventes après décès, on pourrait avantageusement avoir recours au *lysol* qui ne les altère pas. C'est un antiseptique efficace, seul capable de lutter avec le sublimé dont il n'a pas la toxicité et qui n'a d'autre inconvénient que son odeur analogue à celle de l'acide phénique.

M. HERSCHER, à Paris.

L'efficacité de la chaleur comme agent de désinfection et les conditions nécessaires pour le bon emploi de la vapeur sous pression.

Discussion. — M. GILS a constaté que dans la désinfection des matelas par les étuves à vapeur sous pression, les matelas placés au milieu de l'étuve conservaient à peu près la température extérieure : ceux qui se trouvaient à la périphérie étaient seuls soumis en réalité à une action microbicide scientifiquement admissible. L'idéal pour lui serait une étuve dans laquelle la laine des matelas défaits serait mécaniquement soumise à une sorte de battage en même temps qu'à l'action de la vapeur.

VŒUX PRÉSENTÉS PAR LA 17e SECTION

La 17e Section émet les vœux suivants :

I. — La Section appelle la bienveillante attention des pouvoirs publics sur les points suivants :

1° Imposer la création d'abattoirs municipaux dans les centres de 4 ou 5.000 âmes ;

2° Organiser une surveillance administrative, par des vétérinaires diplômés, de toutes les tueries particulières ;

3° Interdire les tueries particulières dans le voisinage des abattoirs municipaux, celles-ci étant trop souvent destinées à recevoir les animaux malades refusés par l'inspecteur de l'abattoir.

La 17e Section émet le vœu qu'il soit pris des mesures légales pour amener la destruction de la rage en France, comme on le fait dans plusieurs pays d'Europe.

Parmi ces mesures, l'obligation du port régulier de la muselière pour les chiens des villes est particulièrement nécessaire.

Les deux vœux ont été adoptés comme vœux de Section.

6e Section.

CHIMIE

COMMISSION INTERNATIONALE

DE LA NOMENCLATURE CHIMIQUE

RAPPORT

de la Sous-Commission nommée par le Congrès chimique de 1889 et formée des Membres résidant à Paris (1).

HISTORIQUE — AVANT-PROPOS

Le nombre immense de travaux de chimie organique qui ont vu le jour depuis vingt-cinq ans, les synthèses de composés à fonctions complexes et de noyaux très compliqués, ont fait éclater de toutes parts le cadre, devenu trop étroit, de la nomenclature. De nouvelles conventions ont été faites, au fur et à mesure des besoins, pour permettre de nommer les nouveaux composés. Le nombre de ces conventions additionnelles augmente de jour en jour; tandis que certaines d'entre elles sont logiques et commodes, d'autres sont moins heureuses ou même, ce qui est plus grave, sont en contradiction entre elles ou avec les conventions antérieurement acceptées. En présence de cet état de choses, le Congrès international de chimie siégeant à Paris en 1889, institua une Section spéciale chargée d'étudier la nomenclature chimique, de la compléter et de la régulariser. Cette Section présenta au vote du Congrès un certain nombre de propositions, regrettant que le peu de temps dont elle avait disposé ne lui eût pas permis d'examiner ou résoudre toutes les questions litigieuses.

Dans sa séance du 3 août, le Congrès de chimie décida la formation d'une Commission internationale à laquelle il confia l'étude des réformes à faire

(1) Ce rapport, publié par l'Association française à l'occasion du Congrès de Genève, a été discuté à ce Congrès et au Congrès de Pau. Les résolutions votées figurent à la page 189, 3e section.

subir à la nomenclature. Le Congrès nomma comme membres de cette Commission :

MM.		MM.	
Berthelot,	France.	Von Bæyer,	Allemagne.
Friedel,		Nœlting,	
A. Gautier,		Lieben,	Autriche.
Grimaux,		Franchimont,	Hollande.
Schutzenberger,		Paterno,	Italie.
Jungfleisch,		Armstrong,	Angleterre.
Fauconnier,		Istrati,	Roumanie.
Béhal,		Calderon,	Espagne.
Combes,		Clève,	Suède.
Bouveault,		Bonkowski-Bey,	Turquie.
Græbe,	Suisse.	Ira-Remsen,	Etats-Unis d'Amérique.
Alexeyeff,	Russie.	Mourgues,	Chili.
Beilstein,			

Notification fut faite de leur élection à ceux de ces savants qui n'avaient pas pris part au Congrès. Ils ont tous bien voulu envoyer leur adhésion.

La Commission internationale se réunit à Paris le 8 août 1889. Elle forma, de ceux de ses membres résidant à Paris, une *Sous-Commission permanente* qu'elle chargea de préparer son travail et de lui présenter un Rapport satisfaisant aux desiderata du Congrès en élucidant les autres questions de nomenclature qui pourraient être soulevées devant elle.

Les questions de nomenclature débattues devant le Congrès et restées en suspens sont :

a) La nomenclature des composés à fonctions multiples ;

b) La nomenclature complète des composés benzéniques ;

c) Celle des noyaux à chaîne fermée et de leurs dérivés.

La sous-Commission a été amenée à examiner en outre :

d) Les règles à suivre pour désigner chaque fonction chimique par une désinence ou un préfixe constant introduit dans le nom ;

e) Les dénominations à appliquer aux radicaux et en général aux groupes fonctionnels qui se présentent le plus souvent dans les molécules.

L'ensemble des décisions votées par le Congrès de 1889 et des propositions adoptées, à la suite de très nombreuses conférences, par la sous-Commission qui en émane directement, permet, pensons-nous, de désigner clairement, brièvement et sans ambiguïté tous les corps organiques connus.

Nous n'avons pas cru devoir essayer de réformer la nomenclature en chimie minérale. Telle qu'elle est, la nomenclature actuelle est à peu près suffisante ; nous pensons d'ailleurs que le moment n'est pas venu de toucher à cet édifice. Si l'on voulait un jour entreprendre cette œuvre, les règles et principes que nous avons suivis dans ce travail pourraient être utilement et facilement appliqués en chimie minérale.

Les règles et principes ont été les suivants :

1° Toucher le moins possible à la nomenclature actuelle, se borner à la compléter, à la régulariser pour éviter les confusions ou les synonymes inutiles ;

2° Fonder, autant que possible, les lois de cette nomenclature réformée sur un

principe général, *celui des substitutions*, sauf les cas où il s'agit d'exprimer une addition directe;

3° Faire apparaître dans tous les noms des dérivés d'une même famille, d'un même hydrocarbure, d'un même alcool, etc., un radical commun qui indique leur parenté et leur origine;

4° Obtenir, par des préfixes ou des suffixes ajoutés à ce radical, la détermination des groupes qui caractérisent les fonctions de ces molécules;

5° Conserver, pour former le radical de ces noms, les noms usuels, tels que: camphre, xylène, naphtalène, térébène, etc., sans indiquer la structure de ces noyaux ou radicaux connus;

6° Adopter et construire, autant que possible, les noms parlés et écrits sur la formule chimique, en séparant, s'il y a lieu, chaque radical et indiquant successivement leur position suivant un ordre déterminé et constant;

7° Conserver les noms vulgaires, tels que: alcool, camphre, chloral, quinine, indigo, tyrosine, urée, etc., lorsqu'ils sont passés dans l'usage constant, mais sans préjudice des noms nouveaux.

Ce dernier principe, aussi bien que la facilité de nommer un même corps de différentes manières, tout en suivant les règles de la nouvelle nomenclature, ont fait craindre, à quelques-uns de nos collègues étrangers, la multiplicité des synonymes. Frappés de l'inconvénient d'avoir des noms divers pour un même corps suivant le point de vue où l'on se place et suivant les fonctions qu'on veut plus spécialement désigner, ils ont demandé que l'on fixe des règles pour déterminer dans chaque cas un *nom officiel* destiné à être seul employé dans les tables et dictionnaires pour indiquer chaque corps; ce nom officiel devant être d'ailleurs formé suivant des règles qui ne soient pas en désaccord avec celles de la nouvelle nomenclature.

Deux des membres de la Commission internationale, l'un Allemand et l'autre Français, nous ont présenté chacun un projet de nomenclature permettant de déterminer en chaque cas ce nom officiel. Mais nous avons trouvé à leurs projets des inconvénients qui nous ont empêchés de nous y rallier. D'une part, ces nouvelles nomenclatures introduisent de nouveaux synonymes; de l'autre, elles créent des noms d'une longueur souvent très grande qui seraient inabordables au cours des mémoires écrits, et qui ne représentent rien directement à l'esprit dès qu'ils sont un peu compliqués. — Enfin, ils pourraient être utilement remplacés dans la langue parlée, par la lecture directe de la formule chimique, qui serait plus claire. N'avoir qu'un seul et même nom par chaque substance à fonction souvent complexe, c'est se priver de la faculté d'exprimer, par la variété des noms, chacune des fonctions qui peuvent, en chaque cas, être considérées comme prépondérantes par l'auteur.

Nous publierons, à la suite de ce travail, ces propositions de nos collègues; le Congrès général pourra ainsi les discuter et, s'il y a lieu, les accepter. D'ailleurs, un projet de rapport ayant été communiqué à nos collègues, plusieurs d'entre eux, MM. Bœyer, Beilstein, Calderon, Franchimont, Græbe, Istrati, Lieben, entre autres, ont bien voulu nous communiquer des observations et des propositions dont il a été tenu grand compte dans ce qui suit, et qui font de notre travail une œuvre vraiment internationale.

La nécessité d'avoir une langue claire et des mots bien définis nous a amenés à fixer la valeur de termes souvent employés en chimie, mais dont l'acception varie quelquefois chez les différents auteurs.

Radical. — On nomme ainsi un groupement d'atomes ayant assez de stabilité, pour se transporter, sans modification, d'une molécule dans une autre à la manière des corps simples (éthyle, acétyle, pyridyle, etc.).

Résidu ou Groupe. — C'est un ensemble d'atomes réunis entre eux qu'on sépare par la pensée, d'une molécule complète (carbonyle, oxhydryle, etc.).

Squelette. — Dans un corps à chaîne longue, le squelette carboné ou la chaîne de carbone représente l'ensemble des atomes de carbone directement liés entre eux; dans les chaînes fermées, le squelette comprend tous les éléments qui forment la chaîne fermée et ces éléments seuls, avec leur mode de liaison (azote, soufre, oxygène, sélénium).

Noyau. — Composé à chaîne fermée pouvant être modifié par substitution, en donnant des dérivés capables, par d'autres réactions, de reproduire le composé primitif.

Quand on a affaire à un composé de la série grasse, c'est-à-dire à chaîne longue ou arborescente, on a besoin d'employer des signes pour fixer la situation des différents atomes de carbone et distinguer les isomères. On se sert actuellement des lettres grecques α, β, γ, etc. Mais, quand le premier atome de carbone de la chaîne n'est lié directement à aucun atome d'hydrogène substituable, au lieu de désigner par α le premier atome de carbone, c'est le second atome que l'on nomme α. Cette habitude a l'inconvénient de désigner d'une manière différente un même produit de substitution de l'alcool et de l'acide correspondants.

$CH^2OH - CHCl - CH^3$ alcool β chloropropylique.
$CO^2H - CHCl - CH^3$ acide α chloropropionique.

Nous proposons de renoncer à cette pratique et d'employer dans tous les cas les chiffres, en comptant à partir du premier atome de carbone; à moins qu'il n'y ait lieu d'indiquer la position relative de deux groupements fonctionnels dans la molécule (α dicétones, — β dicétones).

$CH^2Cl - CHCl - CH^3$ 1 2 dichloropropane.
$CO^2H - CHCl - CH^3$ acide 2 chloropropionique.
$CO^2H - CH(CH^3) - CH^2OH$ acide 3 oxy-isobutyrique.
Etc.

Nous espérons que notre travail, qui a été mûrement approfondi et longuement discuté dans plus de quarante-cinq séances, une fois complété et modifié, s'il y a lieu, par nos collègues de la Commission, pourra être pris pour base des discussions d'un nouveau Congrès, qui réglera d'une manière définitive ces questions si complexes et si délicates.

EXPRESSION DES FONCTIONS ORGANIQUES PAR DES SUFFIXES

A. — Donner à un nom, grâce à sa désinence, une physionomie qui marque sa fonction, c'est-à-dire le rôle chimique principal que joue la substance dans la généralité des cas, n'est pas une idée nouvelle. Elle date de Lavoisier et Guyton de Morveau, ou plutôt c'est Linné qui, le premier, représenta les objets à décrire et particulièrement les plantes, par un double nom de genre et d'espèce, et ce sont les célèbres chimistes français de la fin du XVIII^e^ siècle qui, s'emparant de cette ingénieuse conception et la perfectionnant, jugèrent que l'on pouvait représenter le genre, la fonction, la qualité commune et caractéristique de tous les corps appartenant à une même famille chimique par la désinence du nom, l'espèce étant représentée par la partie radicale du même mot.

Cette règle, établie surtout en vue de la nomenclature des corps minéraux, a été généralement appliquée et respectée, presque jusqu'à nos jours, pour les corps de la chimie organique. On était convenu, du moins tacitement, de marquer du suffixe *ol* les noms de tous les alcools, de celui d'*amine* ou de *ine* ceux des ammoniaques composées, de *ique* celui de tous les acides, etc... Mais depuis quelque temps, par inadvertance, ignorance ou insouciance de règles dont on a peu à peu perdu de vue les raisons et le but, on tend à oublier ce principe de la nomenclature qui veut que, dans notre langue chimique, si bien conçue, la désinence indique à l'oreille et aux yeux la fonction que l'on vise et l'on est tombé dans cette confusion d'appeler indifféremment un même corps, par exemple, *benzène, benzine* et *benzol, phène, hydrure de phényle*, comme si quelque chose pouvait être indifférent dans des noms qui doivent et peuvent être assez précis pour indiquer au chimiste à la fois la composition, les propriétés générales et souvent l'arrangement des atomes qui les constituent.

B. — Mais pour appliquer rigoureusement la règle qui veut que les suffixes soient réservés à exprimer les fonctions, il semble que deux difficultés graves se présentent dès l'abord en chimie organique :

1° Un grand nombre de substances ont des noms usités, vulgaires, passés dans l'usage et auxquels il est difficile de renoncer, quoiqu'ils ne répondent pas à nos conventions modernes.

2° Pour un même corps, les fonctions organiques sont généralement multiples et une même désinence ne saurait suffire à désigner à la fois deux ou plusieurs fonctions.

Nous répondrons d'abord à ces deux préoccupations.

Il serait difficile, regrettable même, de vouloir supprimer des noms, tels que : camphre, sucre, tyrosine, glucose, chloroforme, urée, etc... pour leur donner des noms doués des désinences caractéristiques de leurs fonctions.

Il faut remarquer, en effet, qu'en nommant les objets, l'on poursuit, suivant les cas, deux buts différents. Tantôt l'on veut simplement et clairement désigner un objet de façon à ne le confondre avec aucun autre : à ce but étroit, mais précis, conviennent parfaitement les noms usuels ou vulgaires. D'autres fois, au contraire, il s'agit d'indiquer, de rappeler par le nom les qualités essentielles, la composition ou même la structure supposée et la constitution du corps, qua-

lités qui le classent aussitôt dans une famille naturelle. Le nom chimique bien construit doit désigner à la fois le *genre*, l'aptitude générale propre aux divers corps d'une même famille, et l'*espèce* qui donne à ce corps le rang qui lui convient dans cette famille. Le chimiste ou le médecin qui dit *chloroforme* indique suffisamment un objet usuel déterminé ; il ne demande à ce mot qu'une différenciation précise d'avec les autres substances. Il n'en est plus ainsi s'il emploie les termes de trichloroformène, ou de trichlorométhane, qui indiquent à la fois une origine, une constitution, une famille et un rang dans cette famille. De même, il a suffi autrefois de dire *urée* pour exprimer la principale substance azotée sécrétée par les reins; mais si l'on veut exprimer que ce corps appartient à la grande classe des amides, qu'il dérive de deux molécules d'ammoniaque et qu'il est apte par son hydratation à donner du carbonate d'ammoniaque, on devra le nommer *diamide carbonique*.

L'on peut donc et l'on doit conserver les noms vulgaires passés dans l'usage si l'on veut simplement désigner les objets, mais la nomenclature rationnelle deviendra nécessaire, si l'on veut les rapprocher des autres corps semblables et marquer leur place dans les familles naturelles. C'est presque toujours le cas pour le chimiste qui nomme ces corps dans le but d'étudier leurs relations avec les autres substances ou qui veut marquer les rapports qui existent entre leurs propriétés et la nature ou le mode d'agrégation des éléments qui les composent.

Nous abordons maintenant la seconde objection. — Certainement, et dans presque tous les cas, les espèces chimiques répondent à des fonctions multiples et il est clair qu'une désinence ne saurait en exprimer qu'une. Mais remarquons que généralement le chimiste qui parle d'un corps se préoccupe, *à l'instant où il parle*, d'un cas particulier et considère plutôt ce corps au point de vue de l'une de ses qualités essentielles, exclusion momentanément faite des autres. Pourvu qu'on suive les lois de la nomenclature, le nom pourra donc, il devra même quelquefois changer suivant la fonction, l'aptitude qu'il s'agit de distinguer ou de viser. Ainsi le produit de l'action de l'acide chlorhydrique sec sur le cyanure de mercure, si l'on vise ses qualités acides, sera *l'acide cyanhydrique*. Si l'on vise son rapport avec le formiate d'ammoniaque, son aptitude à se produire par la déshydratation de ce sel, et réciproquement à redonner ce sel en s'unissant à l'eau, il se nommera le *formonitrile*. La leucine, si l'on considère sa fonction acide, sera l'*acide amino-caproïque*. Elle deviendra la carboxylamylamine si l'on veut faire saillir par le nom ses propriétés basiques et ses rapports avec l'alcool amylique et l'amylamine.

D'ailleurs, si l'on devait, dans quelques rares cas, exprimer à la fois par le nom plusieurs des aptitudes fonctionnelles des corps, rien n'empêcherait d'introduire dans leurs noms les préfixes ou suffixes caractéristiques de chacune de ses fonctions. C'est ainsi que l'on dit couramment *nitro*-benzène, *trinitro*-phénol, acide succin*amique*, comme l'on pourrait dire *trichlor*éthanal pour désigner le chloral, acide saccharo-*lactonique* pour désigner la lactone acide provenant de la déshydratation interne de l'acide saccharique bibasique.

On peut vouloir faire exprimer au nom autre chose qu'une ou plusieurs aptitudes caractéristiques ou fonctionnelles, lui demander de représenter toute la *constitution* de la substance, telle qu'elle peut résulter de la synthèse, de propriétés ou des dédoublements du corps à nommer. Mais vouloir exprimer par le nom ce que l'on appelle la constitution complète du corps, c'est-à-dire vouloir représenter ou schématiser par le nom tout l'ensemble des chaînons ou

radicaux qui entrent, ou sont supposés entrer, dans la molécule, en même temps que leur arrangement réciproque, est une entreprise qui aurait le tort, si on la généralisait trop, de consacrer dans quelques cas, par le nom, des hypothèses qui peuvent être mal fondées, et d'introduire dans la science non seulement des noms éphémères susceptibles d'incessantes variations, mais encore des noms obscurs, d'une longueur souvent fâcheuse et que généralement la lecture ou l'écriture de la formule de constitution que l'on adopte suppléerait avec clarté et même brièveté. Toutefois, on a généralement grand avantage à faire saillir dans le nom les relations de la substance avec le corps fondamental de la famille, lorsque cette substance en dérive par des réactions simples, ou peut y revenir par un système de dédoublements réguliers. C'est ainsi qu'on dira : acide *glycérine-monophosphorique*, acide *glycérine-ditartrique*, *acide benzène-carbonique* et *acides benzène-dicarboniques* pour les acides benzoïque ou phtaliques. De même, *tétrahydroparaméthoxyquinoléine*, nom régulier de la thalline $C^9H^6(OCH^3)Az(H^4)$. Ces divers corps dérivent, en effet, de la glycérine, du benzène et de la quinoléine, et y reviennent par les réactions les plus régulières.

Dans cet ordre d'idées, et pour simplifier la nomenclature dans les cas où l'on tient à représenter la constitution par le mot, il est très avantageux de donner des noms aux radicaux tels que CH^2OH... CH.OH... HC = O... $-CO^2H$... etc., qui reviennent si souvent dans les formules de constitution ainsi qu'on l'a déjà fait pour les groupements OH... AzH^2... CH^3... CO... CAz... CO^2H... etc. Un chapitre spécial de ce Rapport répond à ce desideratum.

En résumé, nous pensons que si l'on veut adopter une langue peu sujette aux variations, des noms universellement acceptés, simples, clairs et durables, il faut que ceux-ci se bornent généralement à traduire à la fois une composition fixe *et les aptitudes fondamentales de la substance telles qu'elles sont établies par l'expérience*. Sauf les cas de dérivations régulières et évidentes en partant de molécules à constitution déjà connue, il est imprudent d'aller plus loin dans le nom. Or, les aptitudes fondamentales des corps ne sauraient résulter que de la détermination successive de leurs fonctions, et comme nous l'avons dit, ces aptitudes peuvent être rappelées par un ou plusieurs suffixes ou préfixes ajoutés à la fin ou au commencement du mot. Si l'on convient de terminer par *ol* le nom de tous les corps aptes à s'éthérifier, par *al* celui de toutes les aldéhydes, par *ane* de tous les hydrocarbures saturés, par *urée* de tous les composés aptes à donner un carbonate d'ammoniaque ou d'amine en s'hydratant, il sera plus simple et plus sûr de dire *pentane*, *éthanol*, *toluénal*, *iodéthane*, *méthyl-urée*, etc... plutôt qu'*hydrure d'amyle*, *hydrate d'éthyle*, *iodure d'éthyle*, etc... On remarquera que plus de la moitié des noms ainsi construits d'après des points de vue théoriques, qui datent de trente années à peine, sont aujourd'hui surannés.

Au lieu donc d'employer des noms interminables, obscurs, fondés souvent sur des hypothèses douteuses, des preuves incomplètes, incertaines, noms ayant la prétention d'exprimer définitivement toute la constitution des corps, il vaut mieux, en général, se borner à exprimer clairement par le nom de la substance, ses rapports avec les autres corps de la famille naturelle à laquelle elle appartient notoirement et ses propriétés fonctionnelles caractéristiques et expérimentales.

On verra plus loin les règles de nomenclature à suivre lorsque la constitution de la substance est complètement connue.

ÉNUMÉRATION DES FONCTIONS SIMPLES

OU AGRÉGATIONS PRINCIPALES DE FONCTIONS SIMPLES QU'IL S'AGIT DE DÉSIGNER PAR DES SUFFIXES OU DES PRÉFIXES

Les propriétés caractéristiques communes à un certain nombre de corps, et qui n'appartiennent qu'à eux, les ont fait classer par *fonctions*. Les corps jouant même fonction en chimie organique n'appartiennent point pour cela à la même famille. Tous les acides organiques appartiennent à la même fonction sans que les acides gras et les acides aromatiques soient de la même famille. Il en est de même des ammoniaques composées, des alcools, des phénols, etc. L'homologie crée la famille, l'aptitude à jouer tel rôle, à donner naissance à tel ensemble de réactions caractéristiques, crée la fonction qui est bien plus générale.

Ces aptitudes spécifiques ou fonctions simples, qu'on attribue aujourd'hui à l'arrangement des atomes, véritables organes de la molécule, sont à cette heure peu nombreuses.

Le tableau suivant donne le nom des quarante et une fonctions simples ou agrégations spéciales de fonctions simples qu'il s'agit de nommer (1).

Fonctions : *Hydrocarbures* saturés ou à valences paires.

Alcools, phénol et *mercaptans.*
Acide, thioacide, sulfoacide, sulfothioacide.
Oxyde et *sulfure* [corps analogues à l'oxyde d'éthyle $(C^2H^5)^2O$ et au sulfure d'éthyle $(C^2H^5)^2S$].
Oxyde d'éthylène et analogues.
Anhydrides d'acide.
Ethers.
Lactones.
Aldéhydes et *sulfoaldéhydes.*
Acétones et *sulfoacétones.*
Quinones.
Amines et *alcaloïdes naturels, phosphines, arsines, stibines, sulfines,* etc.
Oximes ou corps isonitrosés.
Amides ou *imides, amidoximes, urées, uréides.*
Amidines et *guanidines.*
Bétaïnes.
Nitriles.
Carbylamines.
Carbimides et *sulfocarbimides.*
Corps nitrés.
Corps nitrosés.
Corps azoïques et *diazoïques.*
Hydrazines.
Acides sulfoniques et *sulfiniques.*
Sulfones.

(1) Tout arrangement nouveau des atomes dans une molécule produit en général des propriétés caractéristiques et spéciales nouvelles, ou plutôt ces arrangements sont l'expression de ces propriétés exclusives qui seules caractérisent une nouvelle fonction. Nous nous bornerons aux quarante et une fonctions que nous citons ici ; encore quelques-unes, telles que les lactones, les bétaïnes, sont-elles discutables. D'autres, comme les amidoximes, les amidines, les urées, etc., sont plutôt des agrégations spéciales ou des fonctions multiples composées de fonctions plus simples.

Il s'agit d'indiquer chacune de ces fonctions principales par un suffixe ou un préfixe, qui, respectant le mieux possible la terminologie déjà acceptée, se prête à la composition facile des mots, fasse disparaître les ambiguïtés créées par des désinences communes attribuées malheureusement à des fonctions différentes, et rappelle sûrement à l'esprit la qualité fonctionnelle que l'on veut faire ressortir dès que l'on envisage ces corps au point de vue spécial de l'une de leurs propriétés génériques.

CARACTÉRISATION DES DIVERSES FONCTIONS SIMPLES

OU DES AGRÉGATIONS PRINCIPALES DE FONCTIONS

I. — FONCTION HYDROCARBURE

Les hydrocarbures jouent des rôles différents suivant leur degré de saturation. Nous croyons donc devoir donner à chacune des classes d'hydrocarbures saturés, bivalents, quadrivalents, etc., des désinences qui marquent leur valence, celle-ci étant d'ailleurs mesurée par le nombre d'atomes de chlore ou de brome ou le double du nombre de molécules d'hydracides que chaque hydrocarbure est apte à accumuler dans sa molécule, *sans qu'il y ait substitution et sans que la molécule ait perdu son aptitude à revenir à son premier état.*

Nous proposons pour la nomenclature des hydrocarbures à chaîne ouverte, de recourir, en la complétant, à la règle déjà proposée par M. A. W. Hofmann, règle souvent suivie aujourd'hui.

Les hydrocarbures saturés prendraient la désinence *ane*, les bivalents *ène*, les tétravalents *ine*, les hexavalents *one*, les octovalents *une*. Pour les *déca*, *dodécavalents*, il suffirait de placer la lettre *e* devant les désinences précédentes. On aurait ainsi les nouveaux suffixes *eane*, *eène*, *eine*, *eone*, etc., pour désigner les hydrocarbures à valence plus élevée que 8.

Nous formerons ainsi le tableau suivant :

Hydrocarbures saturés.	Protane ou méthane CH^4. Deutane ou éthane C^2H^6. Tritane ou propane C^3H^8. etc.
Hydrocarbures bivalents.	Deutène ou éthylène C^2H^4. Tritène ou propylène C^3H^6. Tétrène ou butylène C^4H^8. etc.
Hydrocarbures tétravalents.	Deutine ou éthine C^2H^2. Tritine ou propine C^3H^4. Tétrine ou butine C^4H^6. etc.
Hydrocarbures hexavalents.	Pentone ou amylone C^5H^6. Hexone ou caprone C^6H^8. Heptone ou œnanthylone C^7H^{10}. Octone ou caprylone, C^8H^{12}. etc.

Etc., etc.

Ces règles ne s'appliquent qu'aux hydrocarbures de la série grasse; les hydrocarbures aromatiques continueront à être nommés comme produits de substitution du benzène, du naphtalène, etc..., ou de leurs produits d'addition hydrogénés. Les noms de tous ces carbures devront tous être terminés en *ène*.

Sans doute il eût été préférable de réserver la terminaison *ine* aux seuls alcaloïdes, et la terminaison *one* aux acétones, ainsi qu'on le fait depuis longtemps. Mais la confusion avec ces composés ne sera pas possible. En effet, d'une part, tous ou presque tous les alcaloïdes à constitution connue prennent le suffixe *amine*. D'autres, comme l'aniline, la pyridine, la quinoléine ne sauraient être pris pour des hydrocarbures. D'un autre côté, les noms de tous les alcaloïdes naturels indiquent clairement leur origine; quinine, strychnine, atropine, bétaïne, morphine, etc.

Enfin, il ne saurait y avoir jamais confusion entre un alcaloïde et un hydrocarbure quadrivalent si l'on en exprime la constitution, si, par exemple, l'on dit pour l'éthylpropylacétylène $C^3H^7 - C \equiv C - C^2H^5$ *éthylpropyléthine*, si pour l'*isopropylacétylène* $C^3H^7 - C \equiv CH$, l'on dit *isopropyléthine*.

Quant à la terminaison *one*, elle ne fera pas davantage confondre avec les acétones les hydrocarbures octovalents, d'ailleurs très rares, si l'on convient de terminer les noms des dérivés acétoniques non plus par *one* seulement, mais par *cétone*, ainsi qu'il a été décidé au Congrès de 1889. On va revenir plus loin sur ce point.

II. — FONCTIONS ALCOOL ET PHÉNOL

Suivant les décisions du Congrès, il faut réserver à ces deux fonctions très voisines la désinence *ol*.

On nommera les alcools et les phénols du nom de l'hydrocarbure dont ils dérivent, terminés par le suffixe *ol*.

Quand on a affaire à des alcools ou à des phénols polyatomiques, on intercalera entre le nom de l'hydrocarbure fondamental et le suffixe *ol*, une des particules *di*, *tri*, *tétra*, etc., suivant l'ordre de la polyatomicité.

Enfin les signes désignant les atomes de carbone auxquels sont fixés les oxhydriles, placés devant le nom, permettront de distinguer les composés isomères.

$CH^3 - CH^2OH$	éthanol.
$CH^2OH - CH = CH^2$	1 propylénol
$CH^2OH - CH^2OH$	1 2 éthanediol.
$C^6H^4 \begin{cases} OH\ (1) \\ OH\ (3) \end{cases}$	métaphènediol.
$CH^2OH - CHOH - CH^2OH$	1 2 3 propanetriol.
$CH^2OH - (CHOH)^4 - CH^2OH$	hexane, 1 2 3 4 5 6 hexol.

On pourra se dispenser d'employer les numéros d'ordre chaque fois qu'il n'y aura pas d'ambiguïtés à craindre.

Cette nomenclature s'applique également à la série aromatique et présente cet avantage qu'avec les noms adoptés le nom du carbure concorde avec celui de l'alcool et de l'acide, tandis qu'à l'heure actuelle le benzène et le toluène ne correspondent pas à des alcools et à des acides renfermant le même nombre d'atomes de carbone.

Par exemple, au toluène correspondent le toluénol, le toluénal et l'acide toluénique.

Cette manière de nommer les alcools ou les phénols *mono, bi, tri* atomiques, etc..., nous paraît plus claire, plus courte et plus pratique que de dire amyl-glycérine, butyl-érythrite, sarcos-inosite, etc..., car non seulement chacune de ces terminaisons *ine, ite, osite,* rappelle d'autres fonctions que celle des alcools, mais dans ces noms rien n'indique logiquement la valeur du radical de l'alcool ou du phénol que l'on nomme. Ces noms arbitraires supposent que le lecteur sait et se rappelle d'avance que l'érythrite est quadrivalente, la mannite sexvalente, l'inosite sexvalente, etc... Ils n'indiquent pas enfin le nombre d'atomes de carbone du corps dont on parle. On peut néanmoins conserver, comme nous l'avons déjà dit plusieurs fois, les noms passés dans l'usage comme glycérine, érythrite, mannite, etc.

Le nom de *mercaptan* qu'on donne actuellement aux alcools sulfurés est très défectueux; nous proposons de l'abandonner et de désigner cette fonction par le suffixe *thiol*. Le mercaptan éthylique deviendrait l'*éthanéthiol*.

III. — FONCTION ACIDE

Nous proposons de terminer le nom de tous les acides organiques par le nom de l'hydrocarbure correspondant suivi du suffixe *oïque*, et de rejeter *eux* ou toute autre terminaison.

Ainsi l'on dira : acide éthanoïque pour acide acétique, acide butanoïque pour butyrique, acide toluénoïque pour benzoïque. Nous dirons de même acide méthanesulfonique et non plus acide méthylsulfureux, acide phensulfonique, ou benzènesulfonique et non benzènesulfureux. Nous ne dirons pas acide tétracarboniquebutane, mais acide butanetétracarbonique. De même, il conviendra de dire acide aminoéthane-sulfonique et non amidéthylènesulfureux pour la taurine, etc., acide méthanecarbonique, ou éthanoïque, ou méthylcarboxylique, et non acide carboxylméthane pour l'acide acétique, etc... Une exception doit être faite pour les éthers des acides minéraux dont le nom se termine en *eux*.

Les résidus monovalents des acides seront formés en partant de l'hydrocarbure saturé et en ajoutant le suffixe *oyl;* ainsi l'acétyle deviendra l'éthanoyle, le butyryle deviendra le butanoyle.

On continuera à désigner les acides dans lesquels un ou plusieurs atomes de soufre remplacent autant d'atomes d'oxygène suivant une règle déjà connue qui consiste à faire précéder le nom de l'acide de *sulfo* ou de *thio*, suivant que l'atome de soufre remplace un atome d'oxygène d'un carbonyle ou d'un oxhydryle.

Ex. : $CH^3 - CSOH$ acide sulfoéthanoïque ou sulfoacétique.
$CH^3 - COSH$ acide thioéthanoïque ou thioacétique.
$CH^3 - CSSH$ acide thiosulfoéthanoïque ou thiosulfoacétique.
$CO\begin{cases} SH \\ SH \end{cases}$ acide dithiocarbonique, etc.

On continuera également à employer pour les acides sulfoniques et sulfiniques la nomenclature habituelle.

Acides bibasiques ou polybasiques. — On désignera les acides bibasiques, tribasiques, tétrabasiques par les préfixes *di, tri, tétra.* Ainsi l'acide toluique devient l'acide xylénoïque, l'acide phtalique, le diacide xylénoïque, l'acide mellique, l'hexacide hexaméthyl phénoïque ou benzénoïque.

IV. — FONCTION OXYDE A RADICAUX POSITIF

On continuera à employer pour ces composés les règles actuellement en usage, ainsi que pour les sulfures organiques :

Oxyde d'éthyle. — Oxyde d'éthylamyle. — Sulfure d'éthyle.

V. — FONCTION ANHYDRIDE

Pour désigner les anhydrides d'acide, on fera suivre les noms du ou des radicaux acides qui concourent à la formation de cet anhydride du suffixe *ide*. Ainsi on dira acétide propionide ou éthanoïde et propanoïde; les anhydrides mixtes, pour éviter une confusion, conserveront le nom d'anhydride mixte avec indication du nom des acides qui les constituent, par exemple l'anhydride mixte des acides acétique et propionique sera nommé anhydride mixte éthanoïque propanoïque.

VI. — FONCTION SELS OU ÉTHERS COMPOSÉS

On conservera pour ces composés les conventions habituelles.

VII. — FONCTION LACTONE

Les *lactones* étant de véritables anhydrides internes d'acides-alcools seraient mieux nommées *lactides*. Mais le préfixe *lact* est mal choisi, d'autant plus que l'acide lactique est un des acides alcools qui ne donnent pas de lactone. On le remplacera par le mot *olide* indiquant que c'est un anhydride interne d'alcool et d'acide. Pour désigner une lactone en particulier, on emploiera les lettres grecques αβγδ destinées à indiquer les positions de la fonction alcoolique par rapport au carboxyle dans l'acide alcool d'où dérive la lactone.

La lettre grecque précédera le nom de l'acide d'où dérive la lactone qui sera suivi du suffixe *olide*.

La γ valérolactone actuelle $CH^3 - \underset{|}{CH} - CH^2 - \underset{|}{CH^2}$ — CO dérivant de l'acide γ oxyvalérique deviendra la γ valérolide.

Quant aux acides lactoniques dérivant d'acides bibasiques, ils seront nommés comme les lactones dont ils dérivent, on ajoutera simplement le suffixe *ique* caractéristique des acides.

Acide γ *saccharolidique* au lieu d'acide saccharo γ lactonique, etc.

VIII. — FONCTION ALDÉHYDE

Comme l'avait déjà autrefois proposé M. Berthelot, nous pensons qu'il est bon de terminer le nom de toutes les aldéhydes par le suffixe *al*. Ainsi l'on dira *méthanal*, *éthanal*, *toluénal*, pour les aldéhydes méthylique, éthylique, benzylique.

On pourra de même adopter le suffixe *thial* pour les aldéhydes sulfurées;

IX. — FONCTION ACÉTONE

Sur l'initiative de M. Friedel, le Congrès a déjà décidé de désigner les acétones par le suffixe *cétone* (répondant au *keton* allemand) et rappelant dans ces corps l'existence du carbonyle CO. On dira, par exemple, *dyméthylcétone* pour l'acétone ordinaire; *éthylméthylcétone*, etc...

On pourra, par extension, désigner les acétones sulfurées au moyen du suffixe *céthione*.

Les acides acétoniques peuvent se nommer de même. Ainsi, l'acide pyruvique devient l'acide *méthylcétonecarboxylique*, l'acide mesoxalique $CO^2H - CO - CO^2H$ devient le diacidecétonepropanique ou l'acide cétonedicarboxylique.

Pour les diacétones, triacétones, l'on dira *dicétones*, *tricétones*.

On indiquera par une lettre grecque la position réciproque des deux carbonyles. Ex. : Le diacétyle est un α *dicétone*, l'acétyl-acétone une β *dicétone*, l'acétonylacétone une γ *dicétone*, etc.

X. — FONCTION QUINONE ET HYDROQUINONE

Le suffixe *quinone* sera conservé pour les corps homologues de la quinone ordinaire. On désignera complètement une quinone quelconque, en faisant précéder le suffixe quinone d'un préfixe indiquant l'hydrocarbure dont elle dérive. Ex. : *anthraquinone*, *cymoquinone*, etc.

Les corps jouant deux fois, trois fois le rôle de quinones, ayant plusieurs fois dans leur constitution le chaînon COCO, seront les diquinones ou des triquinones.

Les diphénols résultant de l'hydrogénation des quinones sont des hydroquinones. On pourra aussi les nommer comme diphénols.

XI. — FONCTION AMINE OU AMMONIAQUE COMPOSÉE

Rien n'est à changer au nom des ammoniaques composées organiques artificielles; *éthylamine*, *diéthylamine*, *éthylène diamine* sont des noms clairs et qui peuvent servir de modèles.

Les alcaloïdes, aujourd'hui si nombreux, dérivés du goudron de houille, peuvent aussi se nommer *phénylamine*, *crésylamine*, *toluénylamine*, etc... Mais, il n'y a aucun inconvénient à dire simplement aniline, pyridine, quinoléine, comme on dit *morphine*, *quinine*, *cinchonine*... La terminaison complète *amine* n'est pas nécessaire ici pour indiquer qu'on veut parler d'alcaloïdes.

Lorsque, dans une ammoniaque composée, le radical bivalent imidogène AzH ferme une chaîne formée de radicaux positifs, il a été demandé par M. Ladenburg, et généralement accepté, d'indiquer cette constitution, sinon cette fonction nouvelle, par la désinence *imine* qui correspond à *imide*, comme *amine* répond à *amide*. C'est une bonne convention à adopter. L'on dira donc diméthylèneimine ou éthylèneimine pour $CH^2 - CH^2$ (AzH), penta-méthylèneimine pour la pipéridine $(CH^2)^5 = AzH$.

On conservera la nomenclature en usage pour les *phosphines*, les *arsines*, les *tibines* et les *sulfines*.

XII. — FONCTION OXYAMMONIAQUE

Le mot d'hydroxylamine sera remplacé par celui plus simple et tout aussi clair d'*hydroxamine*. Pour distinguer ses produits de substitution qui sont de deux sortes, le nom du groupe substituant sera précédé de la lettre ν quand il est attaché directement à l'atome d'azote.

XIII. — FONCTION OXIME

Les oximes seront désignées en suivant les règles actuellement admises. Les corps dits *isonitrosés*, qui sont en réalité des oximes, seront nommés comme oximes.

XIV. — FONCTION AMIDE (IMIDE, AMIDOXIME), URÉES

Les amides sont bien nommées; ce suffixe exprime, à la fois, l'existence du radical amidogène dans la molécule (ou si l'on veut la dérivation d'un sel ammoniacal) et la nature anhydridique de ces produits. On doit donc continuer à dire : acétamide, phénylacétamide, et carbonediamide, si l'on veut représenter par le nom la constitution de l'urée et sa dérivation d'une molécule de carbonate d'ammoniaque, ou encore éthanoylamide, phényléthanoylamide.

Nous croyons qu'il convient de toujours indiquer le nombre de radicaux amidogènes AzH^2 qui entrent dans la constitution de la molécule. Ainsi il conviendrait de nommer le corps

$$\begin{matrix} CH^2 - CO - AzH^2 \\ | \\ CH^2 - CO \ . \ AzH^2 \end{matrix}$$

la *succinodiamide* et non la *succinamide*.

Le composé

$$\begin{matrix} CH^2 - CO \ . \ OH \\ | \\ CH^2 - CO \ . \ AzH^2 \end{matrix}$$

restera toujours l'acide *succinamique* ou *succinamidique*.

La terminaison *imide* s'applique, comme on sait, aux dérivés d'acides polyatomiques où 2 OH ont été remplacés par le radical bivalent AzH. — Telle est la succinimide $\begin{matrix} CH^2 - CO \\ | \\ C^2H^2 - CO \end{matrix}\Big\rangle AzH$. Nous croyons qu'il faut garder cette désinence pour exprimer cette constitution.

Les *amidoximes* correspondent aux amides dans lesquels l'oxygène du radical acide a été remplacé par le groupe bivalent $= Az(OH)$ emprunté à l'hydroxylamine. Leur formule générale est donc la suivante : $R - C \begin{matrix} = Az(OH) \\ - AzH^2 \end{matrix}$. Ce nom indique bien l'origine de ces corps, et la présence du radical Az(OH). Il permet

d'ailleurs d'indiquer la nature des diverses isoméries : nous nommerons par exemple les trois isomères :

$C^6H^5 - CH^2 - C \leqslant \begin{matrix} Az(OH) \\ AzH^2 \end{matrix}$ la *phénylacétamidoxime*.

$CH^3 - C \leqslant \begin{matrix} Az(OH) \\ AzH(C^6H^5) \end{matrix}$ l'*acétophénylamidoxime*.

$CH^3 - C \leqslant \begin{matrix} Az(OC^6H^5) \\ AzH^2 \end{matrix}$ l'*acétamidophényloxime*.

etc....

Le groupe substituant précédera immédiatement le nom du résidu dans lequel se fait la substitution.

Le mot générique *urée* sera conservé ; on l'emploiera comme suffixe pour désigner tous les dérivés alcoylés de l'urée ; mais on nommera *uréides* tous les corps dérivant de l'urée par substitution acide.

On dira *éthylurée*, *éthylène-urée*, *acéturéide*; *oxaluréide*.

Les corps dérivant de deux molécules d'urée seront de même désignés par les suffixes *diurée* et *diuréide*.

Enfin, les uréides acides prendront le nom d'acides uréiques. On rejettera les désinences uramique et surtout urique qui prêtent à de nombreuses confusions.

XV. — FONCTIONS AMIDINE, GUANIDINE

Ce ne sont pas là, à proprement parler, des fonctions nouvelles, mais des agrégations nouvelles de fonctions plus simples.

Nous proposons de conserver comme suffixe le nom d'*amidine* donné par Wallach aux bases dérivant de la substitution du radical AzH à l'oxygène des amides, et aux corps à fonctions basiques qui, par hydratation, se dédoublent en amides et ammoniaques. Ainsi le composé $C^6H^5 - CH^2 - C \leqslant \begin{matrix} AzH \\ AzH^2 \end{matrix}$ que l'on nomme quelquefois (bien à tort) la phénylacédiamine, doit porter le nom de *phénylacétamidine* ou *phényléthanamidine*. — De même pour le composé $CH^3 - C \leqslant \begin{matrix} AzH \\ AzH^2 \end{matrix}$, l'on ne dira plus, comme Strecker, qui l'a obtenue le premier, *acédiamine*, mais acétamidine ou éthanamidine.

Pour pouvoir nommer sans confusion les dérivés de substitution des amidines, on dédoublera leur nom en *amido-imidines* et on fera précéder du nom du groupe substituant soit *amido*, soit *imidine*, suivant le cas :

$CH^3 - C \leqslant \begin{matrix} Az - C^2H^5 \\ AzH^2 \end{matrix}$ acétamido-éthylimidine ou éthanaminoéthylimidine ;

$CH^3 - C \leqslant \begin{matrix} AzH \\ Az - HC^2H^5 \end{matrix}$ acétoéthylamidoimidine ou éthanéthylaminoimidine.

De même les différentes *guanidines* (le mot générique *guanidine* est conservé) seront nommées, suivant une règle analogue, comme dérivés substitués de la *diamidocarboimidine*.

$C^2H^5 - Az = C \begin{matrix} \diagup AzH(CH^3) \\ \diagdown AzH^2 \end{matrix}$ *méthyldiaminoéthylcarboimidine* ;

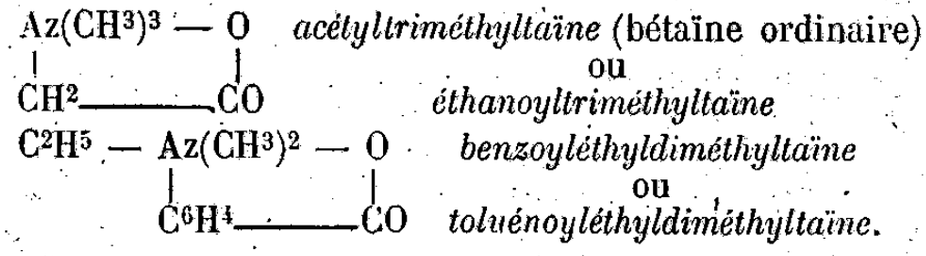
$C^2H^5 - Az = C \begin{matrix} \diagup AzHCH^3 \\ \diagdown AzHCH^3 \end{matrix}$ *diméthylaminocarboéthylimidine*.

XVI. — FONCTION BÉTAÏNE

Les bétaïnes dérivées de l'action des bases tertiaires sur les acides α substitués de la série grasse ressemblent, par leur mode de synthèse, leur constitution et leur manière de se comporter en présence des actions hydratantes, aux lactones dont on a déjà parlé.

Ce sont comme elles des produits de déshydratation interne, de vrais anhydrides. Mais, se conduisant comme des bases, il faut leur conserver la terminaison caractéristique *ine*, et même la changer en *bétaïne*, ou simplement *taïne*, pour rappeler le terme le plus simple de la série et la spécificité de cette fonction.

Pour nommer les bétaïnes sans amphibologie, il suffira de faire précéder le suffixe *taïne* : 1° d'un préfixe indiquant l'acide dont elle dérive; 2° du nom des radicaux donnant naissance à l'amine tertiaire dont elle provient :



acétyltriméthyltaïne (bétaïne ordinaire)
ou
éthanoyltriméthyltaïne
benzoyléthyldiméthyltaïne
ou
toluénoyléthyldiméthyltaïne.

XVII. — FONCTION NITRILE

L'on doit conserver ce nom, passé dans l'usage, pour désigner les dérivés de la déshydratation des amides. On continuera donc à dire acétonitrile, toluénonitrile, mais non cyanure de méthyle, cyanure de phényle, ces corps n'étant ni des cyanures, ni des éthers.

XVIII. — FONCTION CARBYLAMINE

La nomenclature actuelle des carbylamines est conservée. Le mot d'*isocyanure* ne sera plus employé, le mot cyanure ne l'étant plus pour désigner les nitriles, et les carbylamines ne donnant pas de cyanogène par saponification, ni d'aucune façon.

XVIII *bis*. — FONCTION SULFONE

Les sulfones pouvant être considérés comme dérivant de l'acide sulfurique dont les deux oxydryles seraient remplacés par deux radicaux monoatomiques ou un radical diatomique; l'on peut sans inconvénient conserver la nomenclature en usage. On peut même l'étendre aux *sulfinones*. Nous appelons ainsi les dérivés de l'acide sulfureux qui correspondent aux sulfones.

Dans le cas où les sulfures contiendraient des résidus trop compliqués, on peut employer un procédé proposé par M. Græbe et qui consiste à réunir non pas les résidus, mais les corps saturés dont ils sont dérivés :

$$C^6H^5 . SO^2 . C^6H^5$$

benzène-sulfone-benzène.

On peut appliquer le même procédé à la désignation des sulfures, on intercalera *sulfi* entre les noms des deux composés saturés.

$C^6H^5 . S . C^6H^5$
benzène-sulfi-benzène.

Pour les disulfures, on intercalera *disulfi*.

XIX. — FONCTIONS ÉTHER ISOCYANIQUE ET ISOSULFOCYANIQUE OU SÉNÉVOL

Les corps tels que l'ancien cyanate d'éthyle de Wurtz $Az\overset{CO}{\underset{C^2H^5}{=}}$, qui dérivent de l'action des cyanates métalliques sur les sulfovinates ou sur les iodures alcooliques, ne sont pas des éthers cyaniques, comme l'avait d'abord pensé l'auteur de leur découverte, mais des dérivés de la carbimide ou mieux de la carbonimide $Az\overset{CO}{\underset{H}{=}}$. Nous proposons donc de leur donner ce nom comme suffixe et de dire *éthylcarbonimide* et non plus cyanate d'éthyle de Wurtz, ou isocyanate d'éthyle.

Les dérivés sulfurés correspondants tels que $Az\overset{CS}{\underset{C^2H^5}{=}}$ devront, par conséquent prendre le nom de *sulfocarbonimide*. L'on dira donc *sulfocarbonéthylimide* pour l'éthylsénévol de M. A. W. Hofmann, et de même pour les autres isosulfocyanates. Ce suffixe *sénévol* ne saurait être conservé, si, comme il faut le désirer, on convient de garder la désinence *ol* pour les corps à fonction alcoolique seulement, et le mot sénévol ne rappelant en rien par lui-même la constitution de ces composés, mais seulement l'huile de moutarde dont ne dérivent pas la plupart de ces corps.

Il est indispensable de conserver les noms de *cyanates* et de sulfocyanates aux vrais éthers qui, par leur saponification, donnent de l'acide cyanique et de l'acide sulfocyanique (ou leurs produits directs d'hydratation). L'on devra donc dire *cyanate d'éthyle* pour la cyanétholine de Cloëz $Az \equiv C - OC^2H^5$, et *sulfocyanate d'éthyle* pour le composé de constitution $Az \equiv C - SC^2H^5$.

XX. — FONCTION CORPS NITRÉS

Les corps nitrés remplissent toujours au moins une fonction double. Nous pouvons considérer le composé $C^6H^5(AzO^2)$, soit comme un hydrocarbure ayant subi la substitution de H par AzO^2, soit comme un corps nitré $Az\overset{(O^2)''}{\underset{C^6H^5}{=}}$ jouissant par son chaînon $Az=(O-O)''$ de propriétés spéciales. L'on pourra donc, à volonté, dire *nitrobenzène* ou *benzène nitré*, le terme *nitro* ou *nitré* pouvant être employé en préfixe ou en suffixe.

Il est bien entendu que les corps dits nitrés sont ceux où l'azote du radical AzO^2 est directement uni au carbone et ne saurait en être détaché par saponification pour reproduire l'acide nitreux. Quand l'azote du groupe AzO^2 est réuni au radical carboné de la molécule, non plus directement, mais par l'intermédiaire de l'oxygène, on a de véritables *éthers nitreux* comme dans l'éther nitreux ordinaire $C^2H^5 - O - Az = O$. Il en est ainsi dans la cellulose nitrique ou la nitroglycérine bien mal nommée qui devrait s'appeler *éther propanetrioltrinitrique*,

XXI. — FONCTION CORPS AZOÏQUES ET DIAZOÏQUES

Les dénominations *azo* et *diazo* seront conservées avec le sens qu'on leur accorde habituellement, mais le mode d'énonciation des composés azoïques et diazoïques sera modifié comme il suit.:

Au lieu de nommer les restes monoatomiques combinés au groupement — Az = Az —, on nommera, les Corps eux-mêmes et l'on supposera que le groupement Az^2 est l'élément substituant; on obtiendra ainsi des noms formés conformément à la méthode de dérivation par substitution qui est la base de la nomenclature en chimie organique.

$Cl - Az = Az - C^6H^5$ chlorure de diazobenzène.

$C^6H^5 - Az = Az - C^6H^5$ benzène-azobenzène.

$AzH^2 - C^6H^4 - Az = Az - C^6H^4 - CO^2H$ acide aniline paraazométaben-
(4) (3) zoïque ou acide phénylamine paraazométatoluénique.

$BrAz = Az - C^6H^3$ (4) $<$ CH^3 bromure de paradiazométaxy-
(1) CH^3 lène.
2

Les composés diazoamidés sont désignés suivant la même règle.

$C^6H^5 - Az = Az - AzHC^6H^5$ benzène-diazoaniline ou benzène diazoamidobenzène.

$C^6H^5 - Az = Az - C^6H^4 - AzH^2$ benzène-azoparamidobenzène.
(4)

Les composés contenant deux groupements azoïques et diazoïques seront nommés *bisazoïques* ou *bisdiazoïques*. On pourrait également nommer ceux qui en contiennent trois, trisazoïques ou trisdiazoïques. Enfin, les corps possédant quatre atomes d'azote directement liés prendront le nom de *dérivés tétrazoïques*.

Le composé $Az \| Az >$ AzH pourra continuer à se nommer *azoïmide*.

XXII. — FONCTION HYDRAZINE

Les hydrazines substituées seront nommées suivant le mode habituel, mais il y a lieu d'introduire dans la façon de les désigner un perfectionnement consistant en la suppression des mots : symétrique et dissymétrique.

On adoptera le procédé indiqué par M. Franchimont et adopté par le Congrès pour la désignation des urées :

$C^6H^5AzH - AzHCH^3$ b. *méthyl.* a. *phénylhydrazine.*

$CH^3 > Az - AzH^2$ *méthylphénylhydrazine.*
C^6H^5

XXII *bis*. — FONCTIONS HYDRAZONE ET OSAZONE

La substitution de H^2 par Az^2H^2, résidu de l'hydrazine, sera représentée par le suffixe hydrazime, qui rappelle celui d'oxime; les osazones deviennent des α dihydrazimes. Les autres dihydrazimes seront distinguées en indiquant par un chiffre la place des groupements substituants.

CONCLUSIONS

Si, pour terminer, nous dressons le tableau de la signification des divers suffixes attribués aux fonctions simples, ou principales agrégations de fonctions simples que nous venons d'examiner successivement, nous aurons la liste suivante, où nous plaçons à côté de chaque terme sa signification actuelle :

Suffixe *ane*	hydrocarbures saturés.
— *ène*	hydrocarbures bivalents.
— *ine*	hydrocarbures tétravalents.
— *one*	hydrocarbures hexavalents.
— *une*	hydrocarbures octovalents.
— *cane, cène, cïne*	hydrocarbures deca, dodeca... valents.
— *etc.*	etc.
— *yle* ou *oyle* (suivant qu'ils sont alcooliques ou acides.)	radicaux positifs ou négatifs d'atomicité impaire, hypothétiques.
— *ol*	alcools ou phénols.
— *thiol*	mercaptan ou thiophénol.
— *oïque*	acides.
— *oxyde*	corps analogues à l'oxyde d'éthyle.
— *éther*	éthers composés salins à radicaux alcooliques
— *olides*	lactones actuelles.
— *al*	aldéhydes.
— *thial*	thioaldéhyde.
— *cétones*	acétones.
— *céthione*	thioacétone.
— *quinones*	quinones.
— *amine*	ammoniaques composées.
— *ine*	alcaloïdes naturels.
— *oxime*	dérivés de l'oxyammoniaque et corps isonitrosés contenant le groupement Az(OH).
— *amides*	amides.
— *urée, uréides*	urées et uréides actuels.
— *imides*	imides.
— *amidoximes*	amidoximes.
— *amidines*	amidines.
— *guanidine*	guanidine et ses dérivés.
— *taïne*	bétaïnes.
— *nitrile*	nitriles.
— *carbylamine*	carbylamines.
— *carbonimide*	faux éthers isocyaniques actuels.
— *sulfocarbonimides*	sénévols ou isosulfocyanates.
— *nitrés*	corps nitrés.
— *nitrosés*	corps nitrosés.
— *azoïques* et *diazoïques*	corps azoïques et diazoïques actuels.
— *hydrazine* et *hydrazides*	hydrazines et hydrazides.
— *hydrazimes*	hydrazones et osazones.

En finissant, nous ferons les remarques suivantes :

1° Dans cet essai de nomenclature des fonctions par l'usage des suffixes, nous avons voulu toucher le moins possible aux termes et aux formes actuellement acceptées, nous bornant à les régulariser et à réserver une même désinence pour une même fonction et ne changeant les désinences actuelles que si elles créent une amphibologie. Respecter cette règle, c'est tout de suite donner de la clarté et de la rapidité à la langue chimique.

2° Pour les fonctions principales qui reparaissent sans cesse, nous avons adopté des désinences courtes, sonores, qui se prêtent facilement à la construction des noms composés.

Les suffixes *al*, *ol*, *ane*, *ène*, *one*, *ide*, *mine*, *ine*, *oïque*, *yle*, *oyle*, *cétone*, *thial*, *nitré*, etc..., indiquent aussi brièvement que possible, et aussi très clairement, les fonctions aldéhyde, alcool, hydrocarbures saturés on non, anhydride alcaloïde, acide, radicaux à valence impaire, acétone, aldéhydes sulfurés, corps nitrés, etc. Ces syllabes sont aptes à s'allier facilement à la partie radicale du mot, à y paraître, soit en préfixe, soit en suffixe, soit en combinaison avec les parties du radical dont on veut caractériser la fonction ou la structure. Pour être un peu plus longues, les autres désinences n'en sont pas moins claires; elles ont été conservées soit pour respecter l'usage, soit pour indiquer rapidement une agrégation connue de fonctions multiples et les dérivés qui s'y rattachent.

3° A peu près dans tous les cas, nous avons exprimé la fonction prépondérante du corps (celle du moins que l'auteur qui parle ou écrit peut viser dans le cas particulier qu'il considère) par un suffixe et non par un préfixe, laissant ainsi la possibilité d'exprimer par ces préfixes, aussi bien que par la partie radicale du mot, les fonctions considérées comme secondaires au point de vue où l'on se place, et même, si l'on veut, la structure intime tout entière de la molécule qu'on considère.

Mais c'est là une partie délicate de la nomenclature projetée que l'on traite dans les mémoires suivants :

NOMENCLATURE DES RÉSIDUS

On est souvent embarrassé, lorsqu'on veut donner à des corps un peu compliqués un nom indiquant leur constitution, par la difficulté que l'on rencontre à désigner d'une façon suffisamment claire et précise les résidus dont on peut admettre la présence dans la formule de structure de ces composés.

La Commission a cherché à résoudre cette difficulté en conservant, autant que possible, les noms actuellement entrés dans l'usage, et en faisant quelques conventions nouvelles, qui ne sont que la généralisation des conventions aujourd'hui admises implicitement par la majorité des chimistes.

On s'est borné, dans cet essai de nomenclature, à l'examen des résidus que l'on peut rencontrer le plus fréquemment, tels que les résidus hydrocarbonés, alcooliques, acétoniques, aldéhydiques, acides et alcaloïdiques.

I. — RÉSIDUS HYDROCARBONÉS.

1° Le nom des résidus hydrocarbonés à valence impaire sera terminé en *yle*; on le fera dériver du nom de l'hydrocarbure renfermant un atome d'hydrogène de plus en ajoutant *yle* au nom de ce carbure.

Quand un résidu se substitue dans un radical, on fait suivre le nom du résidu d'un *o*. *Ex.* : méthyle, méthylo, ou pour abréger métho.

Éthane	éthanyle
Éthène	éthényle
Éthine	éthinyle
Butone	butonyle
Toluène.	toluényle
Phène.	phényle.

Exemples :

$CH^3 - C^6H^4 - AzH^2$
Méthophénylamine
(toluidine)

$\begin{matrix} CH^3 \\ C^6H^5 \end{matrix}\!\!\rangle AzH$
Méthylphénylamine

$CH^3 - C^6H^4 - CO^2H$
Acide méthylbenzènecarbonique
(toluique)

Exemples :

$CH^3 - \underset{\displaystyle CH^2 -}{CH} - CH - CH^2OH$
2 3 éthylène butanol,
ou éthyléno-propyl-carbinol.

$CH^3 - CH = \underset{\displaystyle CH\ (CO^2H)^2}{C(CO^2H)}$
Acide 1 1 éthylène-éthane-tricarbonique,
ou éthyléno-éthényl-triformique.

II. — RÉSIDUS A FONCTION ALCOOLIQUE

On comprend sous cette dénomination les résidus qui conservent la fonction alcoolique, et que l'on peut théoriquement dériver des alcools par enlèvement de un ou de plusieurs des atomes d'hydrogène directement unis au carbone.

Pour nommer ces résidus alcooliques, on ajoutera simplement *ol* au nom du radical dans lequel on a fait la substitution de H par OH.

Exemples :

— $CH^2 - CH^2OH$.	éthanylol, éthylol 2
$CH^3 - CHOH$	éthylol 1
= $CH - CH^2OH$.	éthenol 2
$CH^3 - C''OH$.	éthénol 1
≡ $C - CH^2OH$.	éthénylol 2
$^2HC' = C'' - OH$. . . .	éthénylol 1 1 2
$HC \equiv C - OH$. . . .	éthénol 1 1 2 2

ALDÉHYDES

Les résidus des aldéhydes seront nommés comme ceux des alcools en remplaçant *ol* par *al*.

Éthanal
Éthanylal
Éthénal
Éthénylal.

ACIDES

Les résidus des acides suivront la même dérivation que ceux des alcools, en remplaçant *ol* par *oïque*.

Acide éthanoïque
— éthanyloïque
— éthénoïque.
— éthényloïque.

RÉSIDUS DE NITRILES

Les nitriles et les autres fonctions analogues amidines, amidoximes, amides, considérés comme dérivés de l'éthane, auront le même radical suivi du suffixe caractérisant la fonction.

III. — RÉSIDUS DÉRIVÉS DES AMINES

On comprend sous cette dénomination les résidus qui conservent la fonction amine, et que l'on peut théoriquement dériver des amines par enlèvement de un ou de plusieurs des atomes d'hydrogène unis au carbone.

On pourra les dénommer, suivant les cas : soit comme des résidus amido-hydrocarbonés; soit comme les résidus alcooliques correspondants, avec substitution de la désinence *amine* à la désinence *ol*.

Exemples :

— CH^2 — CH^2 (AzH^2).
Aminoéthyle
ou 1 2 éthylène-amine.

CH^3 — C (AzH^2) =
Aminoéthène 1 1.

IV. — RÉSIDUS DÉRIVÉS DES ACÉTONES

Dans le cas où l'acétone d'où dérive le résidu considéré n'a pas de nom spécial, on énumérera successivement les résidus partiels qui entrent dans sa constitution, en les faisant suivre du mot cétone : c'est la règle de nomenclature adoptée pour les acétones elles-mêmes.

Exemple :

— CH^2 — CH^2 — CO — CH^3
éthylène-méthyl-cétone.

Les radicaux monovalents sont terminés en *yle* :

di. . . . . ène
tri . . . . ènyle
tétra. . . . ine
penta . . . ynile
hexa. . . . one
hepta . . . onyle
octo. . . . une
nono . . . unyle

Ces dernières conventions seront rarement applicables et nous ne les indiquons que pour mémoire.

Exemples :

$CH^3 - CO - CH^2$	$CH^3 - CO - CH =$	$CH^3 - CO - C \equiv$
Acétonyle.	Acétonylène 1 1.	Acéton (ylid) ényle 1.
	$- CH^2 - CO - CH^2$	$- CH^2 - CO - CH = 1\ 1\ 3$
	Acétonylène 1 3.	Acétonylényle.
$C^6H^5 - CO - CH^2$	$C^6H^5 - CO - CH \equiv$	$C^6H^5 - CO - C \equiv$
Phénacyle.	Phénacylène 1 1 1.	Phéna (yl) ényle 1 1 1.
	(3) $- C^6H^4 - CO - CH^2$	
	Phénacylène 1 méta.	

Il est toutefois bien entendu qu'on pourra également dénommer ces résidus, en y considérant l'existence d'un radical acide, et dire par exemple :

$CH^3 - CO - CH^2 -$	$CH^3 - CO - CH =$	$CH^3 - \underset{\vert}{CH} - CO - CH^3$
Éthanoylométhyle.	Éthanoylo-méthylène.	Éthanoylo-éthylène.

NOMENCLATURE DES COMPOSÉS A FONCTION COMPLEXE

ET A CHAINE OUVERTE

La nomenclature des corps à fonction simple offre en elle-même peu de difficultés, et, s'il est à désirer que l'on désigne les carbures ou les corps qui leur correspondent de façon à montrer leur teneur en carbone, il ne peut cependant exister aucune confusion lorsqu'il s'agit de l'éthane, du propane ou de corps analogues..

Il n'en est plus de même lorsqu'il est nécessaire de nommer des corps très complexes, renfermant simultanément plusieurs groupements fonctionnels; il devient alors indispensable d'adopter certaines règles pour éviter la confusion.

Voici comment il semble possible de nommer très facilement, sinon la totalité, du moins la très grande majorité des corps possédant une chaine ouverte que l'on peut concevoir.

Il est nécessaire, pour cela, de formuler deux conventions :

1° Former, dans les composés complexes, la chaîne la plus longue possible des atomes de carbone;

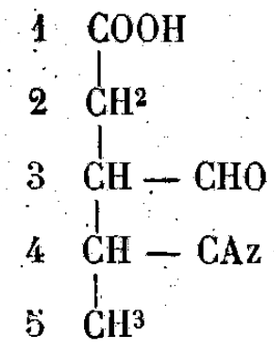
2° Formuler comment on doit établir l'association des différents groupements fonctionnels composant une molécule complexe.

Il s'agit maintenant de formuler les règles qui permettront d'associer les différents groupements fonctionnels constituant une molécule.

Envisageons d'abord le cas où la molécule est saturée, c'est-à-dire ne renferme aucun groupement fonctionnel carbure non saturé.

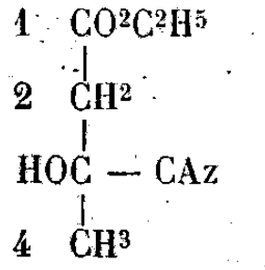
On prendra comme base du corps, comme squelette si l'on veut, une chaine linéaire des atomes de carbone la plus longue possible et on y adjoindra latéralement les différents groupements fonctionnels, en indiquant leur situation par rapport au groupement terminal par des chiffres.

Soit, par exemple, le corps :



ce sera l'acide 3 méthanylal — 4 méthanylnitrile-pentanoïque.

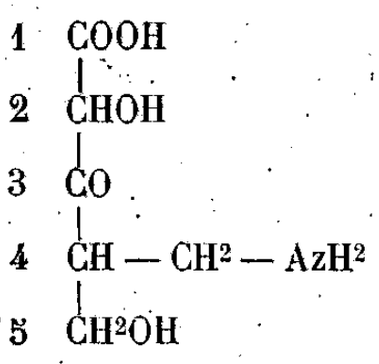
Soit le corps :



ce sera le 3 oxy — 3 méthanylnitrile butanoate d'éthyle.

Soit, enfin, un corps qui possède sur sa chaîne linéaire des fonctions alcooliques cétoniques et des chaînes latérales.

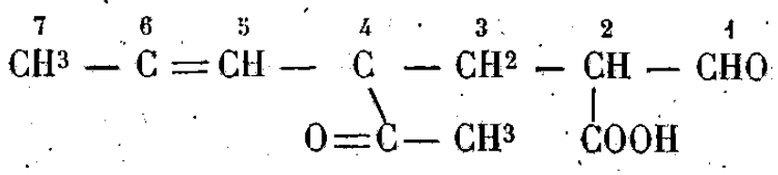
Par exemple, le corps :



nous le nommerons acide 2 5 dioxy, — 3 céto, — 4 méthylèneamine-pentanoïque.

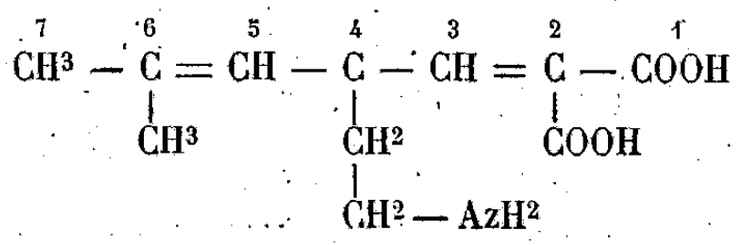
Supposons maintenant que le corps renferme des fonctions carbures non saturés, on ramènera ce cas au précédent en dérivant du carbure non saturé le nom du corps correspondant, et en indiquant la place où se trouvent le liaisons multiples par des chiffres.

Soit le corps :



ce sera le 2 carbonique — 4 acétyl — 5 6 hexenal.

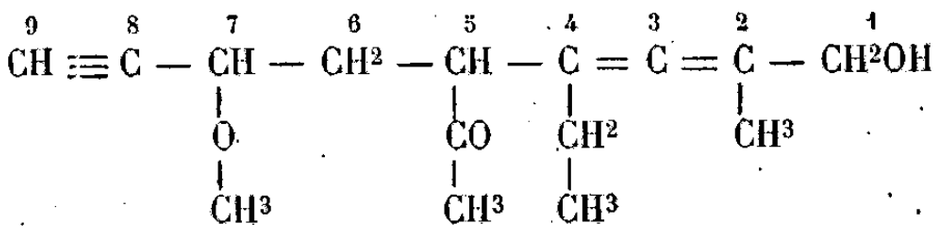
Soit encore le composé suivant :



ce sera l'acide 2 carbonique — 4 éthénamine — 6 méthyl 2 3 — 5 6 hexinoïque.

On comprend que l'on puisse multiplier les fonctions non saturées; mais quand celles-ci deviennent très nombreuses, il importe peu de désigner leurs places dans le langage parlé, et le nom des corps formés sera encore très correct en négligeant cette indication, qui ne figurera que dans la nomenclature écrite.

Soit le corps :



le 2 méthyl — 4 éthyl — 5 éthanoyl — 7 méthoxynononol.

Quelques conventions supplémentaires sont nécessaires pour appliquer cette nomenclature.

Le groupement cétonique sur la chaîne que l'on peut qualifier de fondamentale est désigné par *céto*.

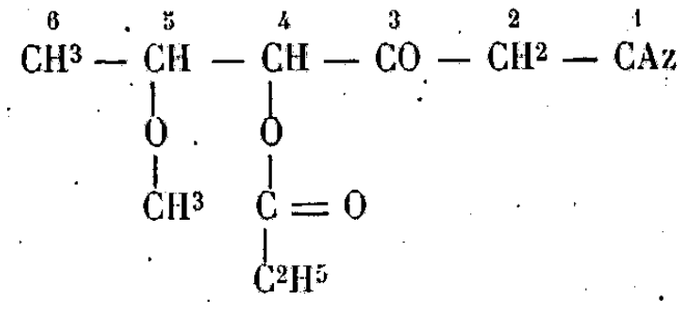
De même, le groupement alcoolique est désigné par *oxy*.

Le groupement aldéhydique, par *al*.

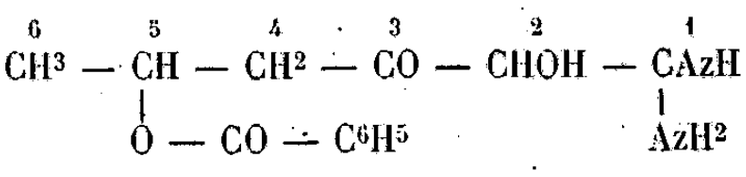
Les oxydes alcooliques, formés par éthérification d'une fonction alcool, sont désignés à la façon ordinaire, mais en provoquant la contraction du mot; ainsi, les mots méthanyloxyde, éthanyloxydes, deviennent méthoxy, éthoxy.

Les éthers composés formés sur ces fonctions alcooliques deviennent méthanoylate et toluénoylate, et, par contraction, méthanoate et toluénoate.

Soit, pour l'application de ces principes, les exemples suivants :



le 3 céto — 4 propanoate — 5 méthoxyhexanenitrile;



la 2 oxy — 3 céto — 5 benzoate hexanamidine.

Cette nomenclature peut répondre à la préoccupation d'un certain nombre des membres du Congrès désirant n'avoir qu'un seul nom pour représenter, dans les recueils bibliographiques, un corps organique. Mais il n'a pas paru à la sous-Commission qu'elle pût être adoptée actuellement comme nomenclature unique et officielle.

Pour n'avoir qu'un nom, il suffit, en effet, de déterminer l'ordre dans lequel s'effectuera le numérotage.

Il faut, pour cela, déterminer la prédominance des fonctions.

Lorsque la chaîne la plus longue des atomes de carbone renfermera une fonction acide, c'est cette fonction qui recevra le chiffre 1; de même, tous les dérivés des acides, par ordre de dérivation, recevront, à défaut de la fonction acide, ce même chiffre 1.

Ce seront, par ordre : les sels, les éthers, les chlorures d'acide, les amides et leurs dérivés, les nitriles.

S'il n'y a pas de fonction acide, ce sera la fonction aldéhyde et ses dérivés qui auront la préférence; puis, la fonction alcool et ses dérivés; enfin, la fonction amine.

Les dérivés halogénés viendront ensuite, rangés d'après l'ordre croissant de leurs poids atomiques et d'après leur valeur de substitution, le dérivé dichloré passant avant le dérivé monochloré, les dérivés fluorés passant avant les dérivés chlorés correspondants; les fonctions carbures viendront en dernier lieu.

Si les deux extrémités de la chaîne présentent la même fonction, on attribuera le chiffre 1 à celle qui aura, dans son voisinage, une autre fonction.

Si encore, ici, les deux fonctions étaient identiques et à la même distance, on attribuerait le chiffre 1 à celui qui aurait, après ces deux fonctions, la troisième fonction la plus rapprochée.

Soit le corps :

$$\overset{1}{COOH} - \overset{2}{CH} = \overset{3}{CH^2} - \overset{4}{CHOH} - \overset{5}{CH^2} - \overset{6}{COOH}$$

ce serait l'acide 4 oxy — 2 3 adipénoïque — ou l'acide 4 oxy — 2 3 hexènediacide.

Soit le corps suivant :

$$\overset{6}{CH^2OH} - \overset{5}{CHOH} - \overset{4}{CH^2} - \overset{3}{CHCl} - \overset{2}{CHOH} - \overset{1}{CH^2OH}$$

ce serait le 2 5 6 trioxy, 3 chlorohexanol.

Soit le corps :

$$\overset{6}{CH^2OH} - \overset{5}{CHOH} - \overset{4}{CH^2} - \overset{3}{CH^2} - \overset{2}{CH}(OCH^3) - \overset{1}{CH^2OH}$$

ce serait le 2 méthoxy, 5 6 dioxy hexanol.

On aurait pu pousser plus loin la nomenclature, en essayant de donner une place, dans les branches latérales, aux groupements fonctionnels, si ceux-ci sont multiples. Il n'a pas paru utile de le faire, parce que si les fonctions deviennent très compliquées, le nom étant facile à faire, il n'y a plus intérêt à indiquer leurs positions, qui se trouvent d'une façon simple par la formule.

Soit, par exemple, le corps :

$$\overset{9}{CH^3} - \overset{8}{CH} = \overset{7}{CH} - \overset{6}{CH^2} - \overset{5}{CH}(CH^2 - CO - COOH) - \overset{4}{CHOH} - \overset{3}{CH}(OCH^3) - \overset{2}{CH^2} - \overset{1}{COOH},$$

c'est l'acide 3 méthoxy — 4 oxy — 5 céto-propanyloïque — 7 8 nonénoïque.

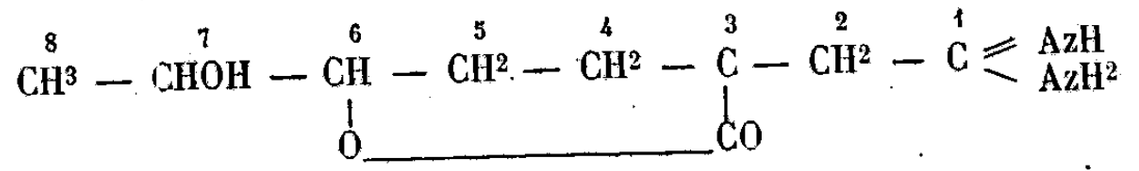
Soit le corps

$$\overset{8}{CH^3} - \overset{7}{CO} - \overset{6}{CH^2} - \overset{5}{CH}(CH^2 - CAz) - \overset{4}{CH} - \overset{3}{CHOH} - \overset{2}{CHOH} - \overset{1}{CH^2}$$

(les deux CH et CH² sont reliés par un pont O)

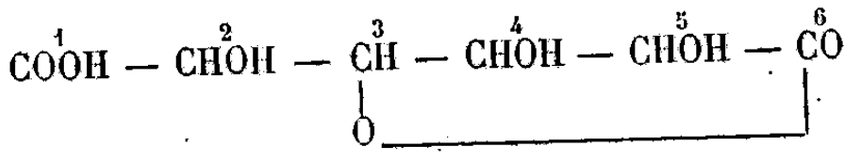
ce sera le 1 4 oxyde — 2 3 dioxy — 5 éthanylnitrile — 7 cétooctane.

Soit le composé



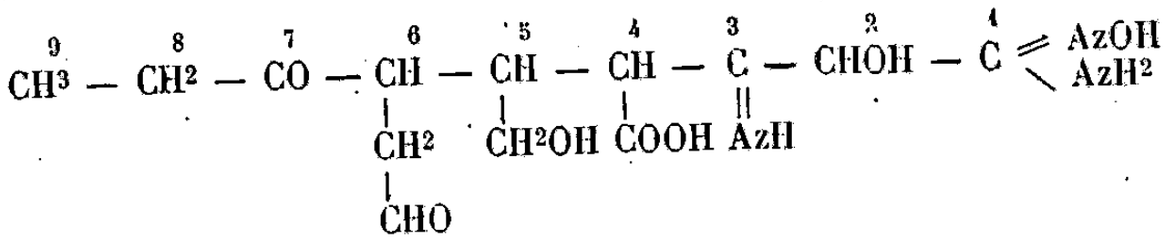
ce sera le 3 6 deltolide — 7 oxy-octanamidine.

Soit encore



ce sera l'acide 2 4 5 trioxy — 3 6 γ olide.

Enfin, pour terminer, un dernier exemple très complexe pour montrer l'application facile de cette nomenclature :



ce sera le 2 oxy — 3 imino — 4 carbonique — 5 méthanylol — 6 éthanylol — 7 cétononanamidoxime.

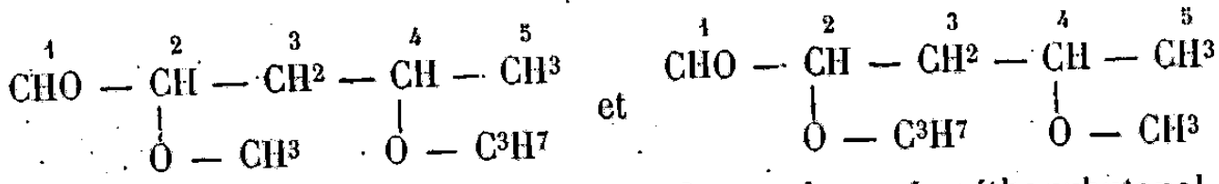
Dans tous ces exemples, on a employé les noms complets des résidus, mais il est évident qu'un grand nombre d'entre eux peuvent être contractés pour abréger le langage : ainsi méthanylol, éthanylol peuvent être nommés facilement méthylol ou éthylol ; de même on a employé le mot méthanylnitrile pour le résidu C ≡ Az, on peut lui substituer avantageusement le mot cyano quand il est envisagé comme résidu substituant.

Emploi dans les recueils bibliographiques.

On cherche, par exemple, dans le cas précédent, à nonenoïque et l'on trouvera 7 8 (3 methoxy, 4 oxy, 5 cétopropanyloïque). C'est, du reste, de cette façon que l'on doit procéder pour établir la formule sur le papier.

Faut-il, une fois le nom fondamental créé, placer derrière lui, par ordre alphabétique, les résidus qui forment les chaines latéraies ou, au contraire, les placer par ordre de position en respectant ensuite l'ordre alphabétique ?

Comme exemple, prenons les deux corps suivants :



2 méthoxy, 4 propyloxybutanal, et 2 propyloxy, 4 méthoxybutanal.

A la table l'on cherchera à butanal, mais rangera-t-on les groupes méthoxy et propyloxy par lettre alphabétique ou, au contraire, par ordre de position ?

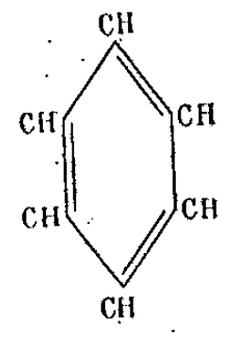
La sous-Commission s'est prononcée pour adopter la situation dans la molécule comme prédominante, cet ordre étant ensuite soumis au classement alphabétique.

Nous ferons remarquer, en terminant : 1° que cette nomenclature est applicable dans tous les cas pour formuler le nom des corps organiques; 2° que, lorsque ceux-ci ont des chaînes latérales à fonction multiple, l'indication des positions n'est pas faite bien qu'on eût pu la faire au moyen d'une convention nouvelle. Il a paru toutefois à la Commission qu'il était inutile de donner un nom complet à un corps dont on ne pourrait retenir la formule sans un effort prodigieux.

Il suffit qu'on puisse lui donner un nom logique, permettant de le retrouver dans les tables des matières.

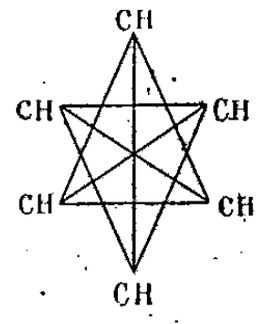
SUR LA NOMENCLATURE DES DÉRIVÉS SUBSTITUÉS DU BENZÈNE

Historique. — M. Kékulé, en 1865, a proposé de représenter la constitution du benzène par le schéma suivant :

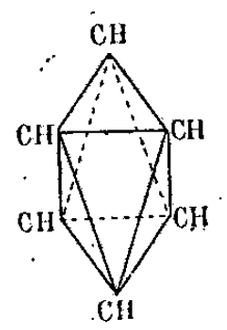


Plusieurs tentatives ont été faites pour donner des formules schématiques répondant à la condition d'équivalence des six atomes de carbone, et satisfaisant à la condition de ne donner lieu qu'à trois dérivés bisubstitués. Parmi les formules qui ont été essayées, il convient seulement de citer :

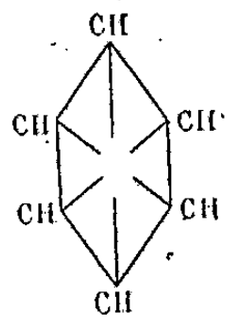
1° Celle du prisme proposée par M. Claus et reprise par M. Ladenburg, à laquelle on peut donner pour la représenter dans le plan la forme suivante :



2° La formule octaédrique de M. Thomsen :



3° Enfin, la formule proposée plus récemment par M. de Baeyer, qui peut s'écrire de la manière suivante :



Au point de vue de la représentation graphique des composés substitués du benzène, on voit que toutes ces formules peuvent se remplacer par un hexagone régulier dont les six sommets sont occupés par les six atomes de carbone du benzène; c'est précisément ce qu'avait fait dès l'origine M. Kékulé.

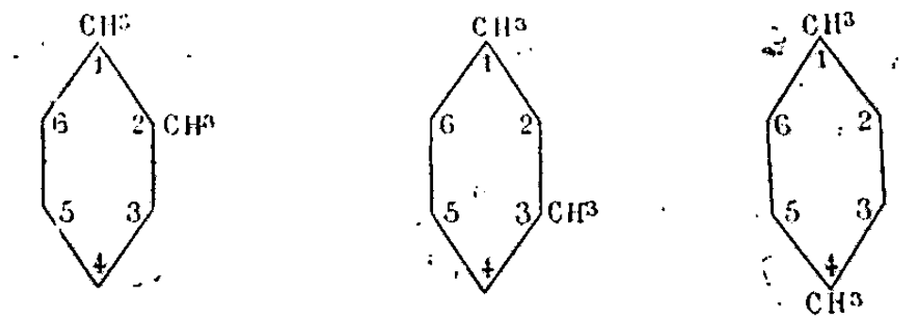
A ce mode de représentation aujourd'hui universellement admis ont été ajoutés quelques perfectionnements permettant de désigner facilement quelques-uns des dérivés de substitution du benzène.

En premier lieu, dès l'origine, M. Kékulé proposa de désigner les six sommets de l'hexagone par les lettres *a b c d e f*, ou les nombres 1, 2, 3, 4, 5, 6, et d'indiquer ainsi, par un symbole chiffré, les positions relatives des substituants dans le noyau benzénique.

Le cas le plus simple est celui des dérivés bisubstitués; ils ne peuvent donner lieu qu'à trois séries de composés isomères: dans la notation de M. Kékulé, ils sont représentés par les symboles 1 2, 1 3, 1 4; ou ce qui revient au même 1 6; 1 5, 1 4.

M. Kœrner proposa, pour nommer facilement ces composés, de désigner les composés de la série 1 2 par le préfixe *ortho*, ceux de la série 1 3 par le préfixe *méta* et enfin ceux de la série 1 4 par le préfixe *para*.

Exemple :



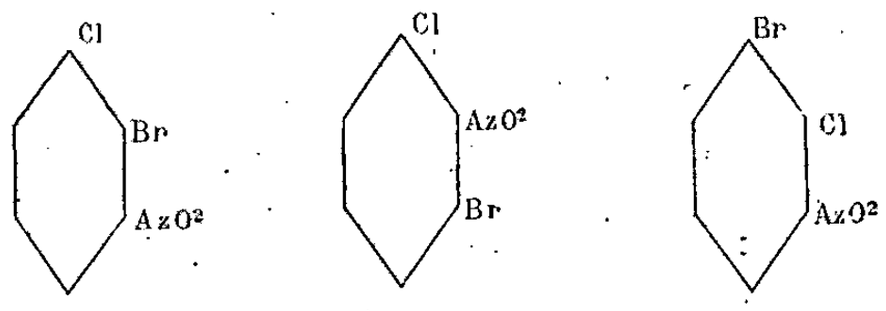
Orthoxylène. Métaxylène. Paraxylène.

Ce mode de désignation est aujourd'hui accepté par tout le monde et permet de désigner clairement tous les dérivés bisubstitués.

Quand le nombre des substitutions subies par le noyau benzénique devient supérieur à deux, le problème de la désignation des divers composés isomériques dont la théorie prévoit l'existence devient infiniment plus compliqué. Nous allons passer brièvement en revue les diverses solutions qui ont été proposées, et montrer leur insuffisance et leurs inconvénients.

On a essayé d'employer, pour désigner les dérivés *tri* et *tétra* substitués, les noms de : contigu, symétrique et asymétrique pour les trois isomères possibles. Cette nomenclature, parfaitement suffisante dans le cas où l'agent substituant est unique, ne saurait être employée quand les groupes substitués sont diffé-

rents : ainsi, par exemple, si l'on considère les chlorobromonitrobenzènes, il y en a trois contiguës :



six asymétriques et une symétrique. Le terme symétrique est du reste lui-même fort mauvais, car il n'est applicable qu'au cas de dérivés trisubstitués dans lesquels les trois substituants sont identiques.

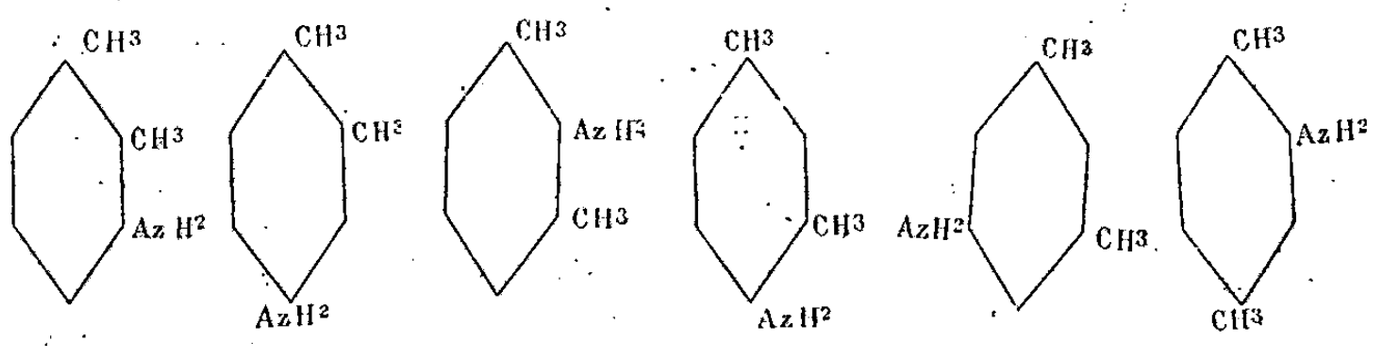
Le très grand nombre de composés possibles pour les dérivés tétra et hexa substitués exclut toute possibilité de leur donner un nom à chacun, les désignations de contigu, symétrique et asymétrique deviennent alors complètement inutiles, aussi ne se sont-elles pas généralisées, et n'ont-elles été employées que dans les cas particuliers des dérivés trisubstitués :

1° Symétriques ;

2° Qui ne contiennent qu'un seul substituant ;

3° Dans lesquels on connait à l'avance les positions relatives de deux éléments semblables.

Un exemple de ce dernier cas nous sera donné par les xilidines possibles.



Il a donc fallu revenir, pour désigner clairement les dérivés polysubstitués du benzène, à la notation de M. Kékulé, consistant, comme nous l'avons dit plus haut, à numéroter les sommets de l'hexagone. Il y a là un moyen particulièrement commode de désigner tous les dérivés connus et ceux dont on peut prévoir l'existence.

Malheureusement, dans la pratique, on se heurte à de graves difficultés : l'extrême symétrie de la formule schématique du benzène, où rien ne distingue un sommet de l'hexagone d'un autre, fait que l'on peut indifféremment attribuer l'indice 1 à l'un quelconque de ces sommets ; il en résulte évidemment qu'un même composé peut être représenté par plusieurs symboles différents : de sorte qu'on ne peut se contenter *d'énoncer les positions des éléments substituants, il faut encore, après chacun des chiffres, donner le nom du substituant.*

Par exemple, l'acide homoparaoxybenzoïque représenté par le schéma suivant :

pourra être indifféremment représenté par les symboles chiffrés suivants :

1 3 4	1 3 6
1 2 5	1 4 5
1 2 4	1 4 6

Il est donc nécessaire de faire suivre chaque chiffre du nom du groupe substituant qui occupe cette place, et on désignera l'acide homoparaoxybenzoïque par les symboles suivants :

CO^2H (1)	CH^3 (3)	OH (4)	CH^3 (1)	CO^2H (3)	OH (6)
CH^3 (1)	OH (2)	CO^2H (5)	CO^2H (1)	OH (4)	CH^3 (5)
OH (1)	CH^3 (2)	CO^2H (4)	OH (1)	CO^2H (4)	CH^3 (6)

suivant qu'on attribue la place (1) au groupe CO^2H, CH^3 ou OH.

Par ce procédé, on construit facilement le schéma d'un corps quelconque, et les schémas correspondant aux six notations écrites ci-dessus sont évidemment superposables; mais il y a deux inconvénients : d'abord l'écriture est compliquée et, de plus, il y a six manières différentes d'écrire un même dérivé trisubstitué, suivant que l'on donne la position (1) à l'un ou l'autre des trois groupes substitués, et malgré une grande habitude, on ne parvient pas à identifier du premier coup d'œil ces symboles d'apparences si différentes, il faut avoir recours au moyen long et pénible de la superposition des schémas.

Il y a là un inconvénient considérable, car, suivant la voie qui a conduit à la formation du dérivé que l'on envisage, on attribuait jusqu'ici de préférence la place 1 tantôt à un des groupements, tantôt à l'autre; bien plus, suivant la réaction que l'on avait en vue, on considérait comme le groupement le plus important d'un même dérivé, l'un ou l'autre des substituants, aussi règne-t-il dans cette partie de la nomenclature chimique une confusion pénible qui rend souvent difficiles les recherches bibliographiques les plus simples.

PROJET DE NOTATION

Il nous a semblé qu'en adoptant un certain nombre de conventions complémentaires, il y aurait, dans la désignation par des chiffres des sommets de l'hexagone, un moyen particulièrement simple d'abréger considérablement *l'écriture* des notations, et de désigner sans ambiguïté un dérivé substitué quelconque par un seul symbole, de sorte qu'on puisse toujours construire, sans hésiter, la formule schématique d'une seule manière, et par suite l'identifier à première vue avec une formule donnée.

Ce qui introduit dans la nomenclature écrite des dérivés substitués du benzène, de si inextricables difficultés, c'est, comme nous le faisions remarquer plus haut, l'absolue symétrie de sa formule, qui permet d'attribuer la place (1) à un quelconque des substituants. Il nous a donc semblé que, si on fixait d'une manière précise auquel des éléments substitués revient, dans un composé quelconque, la place (1), et ensuite dans quel ordre on doit énoncer les autres places, on introduirait ainsi une dissymétrie artificielle qui simplifierait considérablement la nomenclature.

Nous allons d'abord énoncer les principes généraux que nous proposons d'admettre, et montrer quelle est leur utilité; puis, nous aborderons l'examen des cas particuliers où l'application de ces principes rencontre des difficultés, et nous montrerons comment on peut facilement les lever.

La première question à résoudre est celle-ci : dans un dérivé polysubstitué, auquel des substituants appartiendra l'indice (1)?

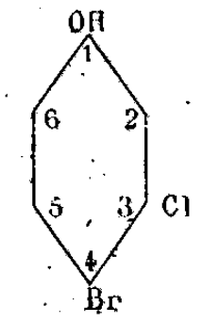
Nous proposons d'adopter la règle suivante :

I. — Dans un dérivé polysubstitué du benzène, on attribuera toujours l'indice (1) au groupe substituant dans lequel l'atome directement lié au carbone benzénique a le poids atomique le moins élevé.

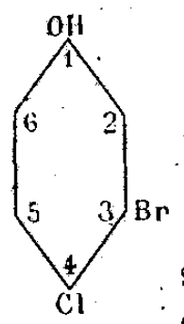
Ainsi, par exemple, dans un phénol chlorobromé, la place (1) appartient à l'oxhydrile; au contraire, dans un phénol chloronitré, elle appartient au groupe AzO^2.

La place (1) étant fixée, il reste à énoncer les autres groupes, dans un ordre invariable : nous proposerons d'adopter l'énoncé suivant :

II. — La place (1) étant fixée d'après la règle précédente, on énoncera successivement les groupes en suivant l'ordre des poids atomiques croissants des atomes directement liés au noyau benzénique.

Exemple : Le phénol chlorobromé 

s'écrira 1 3 4 ou plus simplement 3 4.



Son isomère s'écrira 1 4 3 ou plus simplement 4 3.

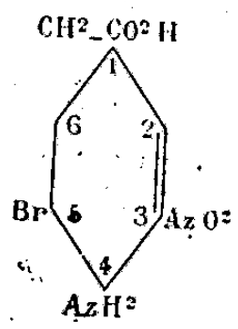
Il devient en effet tout à fait inutile d'écrire le chiffre (1) puisqu'on sait toujours à quel groupe il appartient. On peut donc par ce moyen très simple, désigner clairement, par un symbole de deux chiffres, un dérivé trisubstitué quelconque et cela d'une seule manière, car il ne faut pas oublier que les symboles

$$\left.\begin{matrix} 3\ 4 \\ 3\ 2 \\ 4\ 3 \end{matrix}\right\}^{(1)} \quad \text{et} \quad \left.\begin{matrix} 5\ 4 \\ 5\ 6 \\ 4\ 5 \end{matrix}\right\}^{(2)}$$

, etc., etc., sont identiques.

On obtient les seconds simplement en changeant le sens du numérotage des sommets de l'hexagone, ce qui revient à prendre les compléments à 8 des chiffres des symboles (1).

Prenons un cas un peu plus compliqué : celui de l'acide bromo-nitro-amido-phényl acétique, dont le schéma est représenté ici :



Il pourra se noter sans ambiguïté aucune 4 3 5 ou, ce qui revient au même d'après ce que nous venons de dire, 4 5 3; et le mot bromo-nitro-amido-phényl acétique, suivi du symbole chiffré 4, 3, 5 permet de construire sans hésiter le schéma de ce composé et cela d'une seule manière.

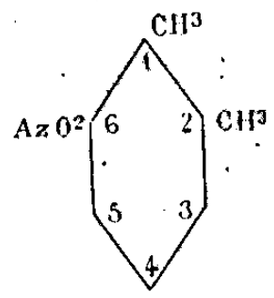
Ici se présentent plusieurs difficultés :

1° Le même groupe substitué se présente plusieurs fois.

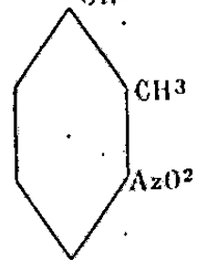
2° Les groupes substitués sont différents, mais l'atome lié au carbone du noyau benzénique est le même dans ces divers groupes; ce dernier cas est

celui de tous les dérivés du benzène qui contiennent plusieurs chaînes latérales hydrocarbonées.

Examinons d'abord le premier cas : soit, par exemple, le nitroxilène :



On peut le représenter par le schéma que nous venons d'écrire ou bien par le suivant :



Dans le premier cas, sa notation sera 2 6, dans le second 2 3. Nous proposons d'adopter le second et d'énoncer le principe suivant :

III. — **Quand le même groupe substituant se répétera plusieurs fois, on adoptera pour lui attribuer l'indice (1), celui qui donnera, au second groupe énoncé, l'indice le moins élevé.**

Dans le second cas, celui où l'atome directement lié au carbone benzénique est le même dans plusieurs groupements ; il y a lieu de distinguer deux cas :

1° Ces groupements ne sont pas des chaînes hydrocarbonées, on considérera alors simplement le poids moléculaire du radical substitué ; ainsi, dans un composé contenant un groupe AzH^2 et un groupe AzO^2, c'est le groupe amidé qui occupera la première place s'il y a un groupement OH et un groupement OR. C'est le groupe OH qui aura le premier rang.

2° Il existe des chaînes latérales.

Dans ce cas, il est évident qu'il faut établir une classification, qui peut, du reste, être absolument quelconque.

On donnera, comme il paraît naturel, la place (1) à la chaine latérale dont le poids moléculaire est le moins élevé : CH^3, ce qui nous conduit à placer en première ligne et avant toute autre substitution les chaines latérales à 1 atome de carbone ; pour classer ces chaînes, on considérera si elles sont modifiées par remplacement de 1, 2 ou 3 atomes d'hydrogène, et dans chacun de ces groupes la modification qui entraîne le moindre accroissement de poids moléculaire, ce qui nous conduit en définitive à écrire le tableau suivant :

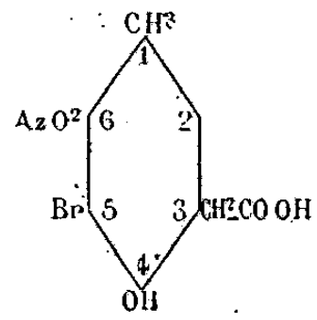
I		II		III	
(1)	CH^3	(8)	$CH \equiv AzH$	(13)	$C \equiv Az$
(2)	$CH^2 - AzH^2$	(9)	CHO	(14)	$COOH$
(3)	$CH^2 - OH$	(10)	$CHCl^2$	(15)	CCl^3
(4)	CH^2Fl	(11)	$CHBr^2$	(16)	CBr^3
(5)	CH^2Cl	(12)	CHI^2	(17)	Cl^3
(6)	CH^2Br				
(7)	CH^2I				

Un groupe de la colonne I occupera la place (1) par rapport à tous les groupes des colonnes II et III, et dans chacune de ces colonnes on les prendra dans l'ordre où ils sont placés.

On suivra la même règle pour les chaînes à 2 atomes de carbone, qui ne seront jamais placées au sommet (1) qu'à défaut de chaînes à un seul atome de carbone, et on les classera alors d'une manière analogue.

$CH^2 - CH^3$ $CH^2 - CH^2 - AzH^2$	$CH^2 - CH = AzH$ $C - CH^3$ $\|\|$ AzH	$CH^2 - CAz$
$CH^2 - CH^2OH$ $CHOH - CH^3$	$CH^3 - CHO$ $CO - CH^3$ $C - CH^3$ $\|\|$ $AzOH$	$CH^2 - COOH$
$CH^2 - CH^2Cl$ $CHCl - CH^3$		
$CH^2 - CHCl^2$ $CCl^2 - CH^3$		$CH^2 - CCl^3$

Ainsi le composé :



aurait pour symbole chiffré : 3 6 4 5, ce qui, quel que soit l'ordre dans lequel sont énoncés, dans le langage parlé, les groupes substitués aux hydrogènes benzéniques, permet immédiatement d'écrire sans erreur et d'une seule manière le schéma ci-dessus et le nom d'acide méthyl-nitro-oxy-bromo-phényl acétique suivi du symbole 3 6 4 5, 1 s'appliquant forcément au méthyle ne peut s'appliquer qu'au seul corps figuré ci-dessus.

Les chaînes tenant au noyau benzénique par le carbone étant classées, en occupant toujours par rapport aux autres substituants la place (1), il suffit de joindre aux tableaux précédent la liste qui suit :

(2)	Az = 14	(1)	AzH^2
		(2)	AzOH
		(3)	AzO^2
		(4)	Az = AzR
(3)	O = 16	(1)	OH
		(2)	OR
(4)	S = 32	(1)	SO^2H
		(2)	SO^3H
(5)	Cl = 35,5		
(6)	Br = 80		
(7)	I = 127.		

dans laquelle les éléments sont rangés dans l'ordre des poids atomiques et les radicaux composés dans l'ordre des poids moléculaires croissants et nous chois-

rons toujours pour lui donner la place (1) l'élément ou le groupe occupant le rang le moins élevé dans ce tableau.

Le procédé que nous proposons a pour résultat d'introduire dans le noyau du benzène une dissymétrie apparente tout à fait comparable à celle qui existe dans le schéma de la pyridine; où toutes les positions sont rapportées à l'atome d'azote qui par définition occupe la place (1).

Les conséquences de son adoption seraient d'introduire dans la nomenclature des dérivés du benzène l'élégante simplicité qu'on rencontre dans celle des dérivés de la pyridine.

Quelle que soit la façon dont on nomme ou on énonce le nom d'un composé aromatique quelconque, on pourra toujours construire sans hésiter la formule schématique si l'on a soin de faire suivre le nom de ce composé du symbole chiffré qui le représente. Il en résultera une considérable simplification de l'écriture, ce symbole étant toujours très simple.

De plus, à un composé donné correspondra toujours un symbole et un seul (si l'on fait abstraction du symbole complémentaire qui s'obtient en changeant le sens du numérotage, ou simplement en prenant les compléments à 8 des chiffres du premier); donc, en appliquant cette méthode, il deviendra facile d'identifier immédiatement des schémas au premier abord absolument différents.

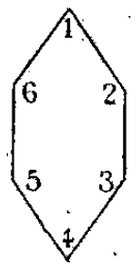
On peut, à la vérité, faire une objection, comme nous le faisions remarquer plus haut : la façon dont sont attribuées les positions est absolument arbitraire et n'a aucun rapport avec l'importance relative des substitutions subies par le noyau benzénique non plus qu'avec les analogies qui rattachent entre eux certains composés. De plus, elle a l'inconvénient de ne permettre en aucune façon de rappeler sur un schéma l'ordre des substitutions par lesquelles on est arrivé à un dérivé donné.

Mais si l'on remarque qu'en attribuant la place (1) au groupement considéré comme le plus important; qui souvent peut varier suivant la réaction que l'on a en vue, on change constamment le symbole des composés dont on écrit les formules; on pourra peut-être penser que la suppression de cette considération est plus utile que nuisible.

Sur l'observation qui a été faite que le procédé que nous proposons amènerait quelquefois à changer le numérotage d'un composé à mesure qu'on le modifie, ce qui est difficile, sinon impraticable dans le cours d'un travail, nous ferons remarquer qu'on peut toujours, au cours de l'exécution d'un travail, se servir d'une notation transitoire, qui reste fixe pendant son exécution, et que les résultats définitifs une fois acquis, on pourrait les traduire dans la notation proposée qui seule figurerait dans les dictionnaires et ouvrages de bibliographie.

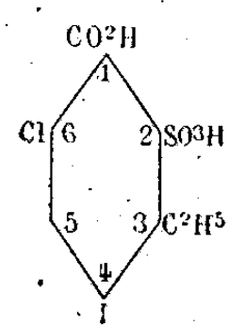
CONCLUSION

Nous proposerons donc :
1° D'adopter, pour représenter le benzène, le schéma



2° D'adopter, pour déterminer à quel groupe ou à quel élément substitué on doit attribuer la position (*) et l'ordre dans lequel on doit écrire les substituants, les règles énoncées plus haut, et résumées dans le tableau qui précède.

En somme, le nom d'un composé substitué représente *tous* les isomères obtenus en permutant les substituants entre eux, et le symbole chiffré fixe d'une manière précise et sans ambiguïté celui de ces isomères que l'on considère, de sorte que dans l'exemple :



tous les isomères s'appellent acide benzoïque éthyl échloré iodé sulfoné, et le symbole (3 2 6 4) indique que c'est celui qui est représenté sur la figure que l'on considère.

Ceci simplifie considérablement l'écriture; M. Beilstein mettrait après le nom ceci :

$$CO^2H : SO^3H : C^2H^5 : I : Cl \qquad 1 : 2 : 3 : 4 : 6$$

ce qui est tout simplement remplacé par

(3 2 6 4)

Il serait désirable d'établir une concordance complète entre le langage parlé et le langage écrit d'après les principes que nous venons d'exposer; pour cela il suffirait d'énoncer les groupes substituants, dans l'ordre fixé ci-dessus, soit en les faisant précéder du numéro de la position qui leur appartient, soit en répétant après le nom le symbole chiffré.

(*) Il est à peine besoin de faire remarquer que le sens du numérotage est indifférent.

NOMENCLATURE DES CORPS A CHAINES FERMÉES

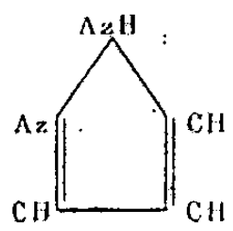
DONT LES NOYAUX CONTIENNENT D'AUTRES ATOMES QUE DE CARBONE ET D'HYDROGÈNE

L'hypothèse de Körner, comparant la pyridine au benzène, et la quinoléine au naphtalène, a fait faire un grand pas à l'histoire de ces deux composés; elle a, de plus, eu une influence considérable sur toute une branche de la chimie.

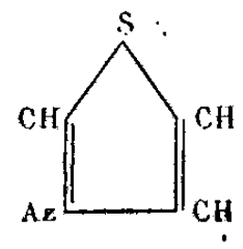
L'idée qu'il pouvait exister des chaînes fermées nouvelles, ne différant des chaînes de carbone déjà connues que parce qu'un atome d'azote y occupait la place d'un groupe CH, ne pouvait manquer d'être étendue et généralisée.

On ne connaissait primitivement que des noyaux se rattachant au benzène: ne pouvait-il pas en exister qui fussent pour le pyrrol, pour le thiophène, ce que la pyridine était pour le benzène?

Knorr, par la découverte du pyrazol

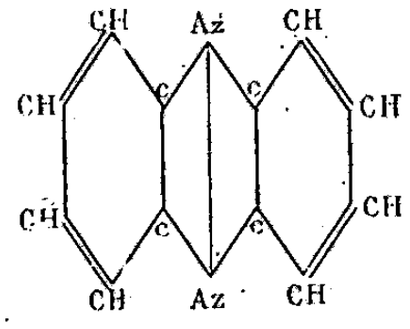


M. Hantzsch, par celle du thiazol

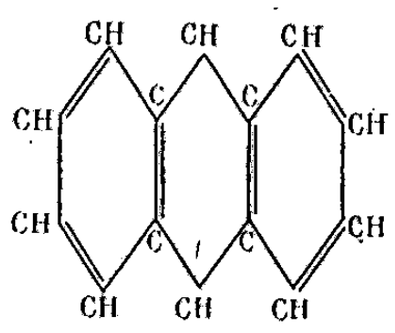


établirent que cette extension était légitime.

De plus, on peut imaginer que ces noyaux eux-mêmes subissent la modification qui leur a donné naissance, qu'il peut exister des chaînes fermées qui sont pour la pyridine ou le pyrazol ce qu'eux-mêmes sont pour le benzène et le pyrrol. Un très grand nombre de faits a corroboré ces hypothèses. On s'est aperçu qu'un corps connu depuis longtemps, l'*azophénylène de Claus* était une sorte d'anthracène dans lequel deux atomes d'azote occupent les deux places des deux CH centraux.

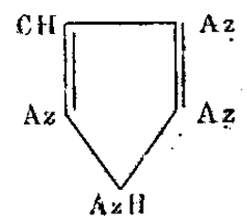


Azophénylène.



Anthracène.

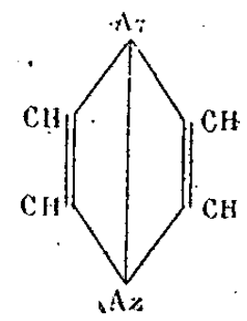
Enfin, M. Bladin a décrit tout récemment des dérivés d'un nouveau noyau qu'il appelle le tétrazol et qui dérive du pyrrol par le remplacement de trois des groupes CH de ce dernier, par trois atomes d'azote.



Tétrazol.

On conçoit qu'il puisse exister un grand nombre de noyaux mono ou polyazotés, se rattachant aux noyaux carbonés de la manière que nous venons d'indiquer; de fait on en connaît déjà beaucoup; à tel point, qu'il devient dangereux de se fier à sa mémoire seule pour retenir leurs noms. Ce qui complique encore la question, c'est que l'on connaît aussi des noyaux contenant, outre l'azote, de l'oxygène ou du soufre. Il devient tout à fait nécessaire de classer ces noyaux, de les nommer suivant certaines règles; en un mot, de créer pour eux une véritable nomenclature.

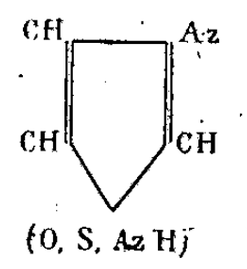
Quelques tentatives ont déjà été faites dans ce sens. M. Hinsberg a proposé (*Berichte*, t. XX, p. 21) une nomenclature pour tous les noyaux complexes résultant de la soudure de noyaux benzéniques et d'un noyau *aldine*.



Il les divisa en quinoxalines et en azines et donna des noms formés suivant une certaine règle à tous ceux d'entre eux qui étaient connus.

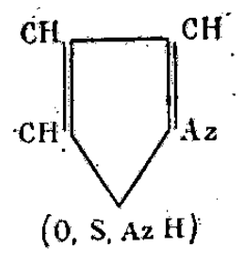
Peu de temps après, M. Hantzsch émit une idée (*Berichte*, t. XXI, p. 939), qui contient en germe la nomenclature que nous proposerons pour les noyaux pentagonaux. Décrivant quelques dérivés des noyaux nouveaux, le *thiazol* et l'*oxazol*, il fit remarquer que le premier était une sorte de pyridine du thiophène et que le second avait le même rapport avec le furfurane.

Poursuivant plus loin sa comparaison, il rapprocha également la glyoxaline et le pyrrol. Il synthétisa cette observation en représentant ces trois noyaux par une formule pour ainsi dire *typique*.



Il proposa alors pour ces trois noyaux le terme générique d'*azol*, et proposa de former leur nom avec ce mot précédé d'un des préfixes *ox*, *thio* et *imide* (oxazol, thiazol, imidazol).

En même temps, M. Hantzsch désignait par *isoazols* les noyaux représentés par la formule :



MM. Hinsberg et Hantzsch ont tenté de mettre de l'ordre chacun dans la question qui l'intéressait. M. Bouveault, en juin 1887, se proposa, dans une conférence qu'il fit au laboratoire de M. Friedel, non pas d'instituer une nomenclature complète de ces différents noyaux, mais d'établir, ce qui est la base de toute nomenclature, un classement méthodique de tous les noyaux connus, qui devrait également s'appliquer aux noyaux à venir.

Il imagina, d'une part, de rattacher chacun d'entre eux aux noyaux de même forme moins azotés;

D'autre part, de rapprocher les uns des autres les noyaux dans lesquels les atomes d'azote occupent les mêmes positions réciproques.

Ces deux procédés permettent d'établir une sorte de tableau à double entrée dans lequel rentraient tous les noyaux connus à ce moment.

C'est M. Widman qui, le premier, a tenté de donner une nomenclature complète pour les noyaux qui nous occupent. (*Journ. f. prakt. Chimie* [2], XXXVIII, p. 185.)

Il désigne sous le nom d'*azines* toutes les combinaisons contenant un noyau hexagonal formé d'atomes d'azote et d'atomes de carbone réunis par neuf liaisons.

Il appelle *monazines*, *diazines*, *triazines*, *tétrazines* les noyaux qui contiennent un, deux, trois ou quatre atomes d'azote.

Il ne peut y avoir qu'une seule monazine, la pyridine, mais son nom est tellement passé dans la langue vulgaire que M. Widman ne songe pas à le lui enlever; il fait les mêmes réserves pour la quinoléine et l'indol.

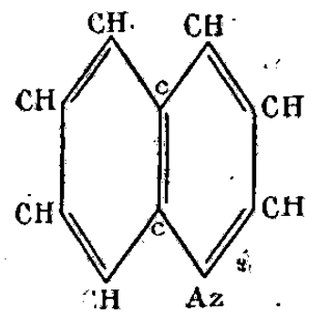
Quant aux *diazines*, il peut y en avoir trois, différant entre elles par les positions relatives de leurs deux atomes d'azote. M. Widman propose de les appeler *orthodiazine*, *métadiazine*, *paradiazine* et par abréviation *oiazine*, *miazine*, *piazine*.

Pour désigner les noyaux plus compliqués formés par adjonction aux nouveaux noyaux de noyaux aromatiques. M. Widman fait précéder ces nouveaux noms des préfixes *phéno*, *naphto*, *anthra*, *phénanthra*, etc...

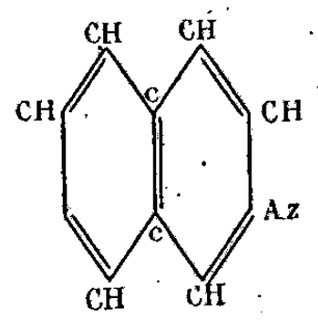
$C^6H^4 = C^2Az^2H^2$	phénopiazine	(quinoxaline).
$CH^3 - C^6H^3 = C^2Az^2H^2$	tolupiazine	(toluquinoxaline).
$C^{10}H^6 = C^2Az^2H^2$	naphtopiazine	(naphtoquinoxaline).
$C^6H^4 = Az^2 = C^6H^4$	diphénopiazine	(phénazine).
$C^{10}H^6 = Az^2 = C^6H^4$	naphtophénopiazine	(naphtophénazine).
$C^{10}H^6 = Az^2 = C^{10}H^6$	dinaphtopiazine	(naphtazine).
etc. etc.	etc.	etc.

La soudure d'un noyau azoté à un noyau benzénique peut, dans certains cas, se faire de plusieurs manières. Ainsi la soudure d'un noyau pyridine et d'un

noyau benzénique donne deux alcaloïdes différents : la *quinoléine* et l'*isoquinoléine*.

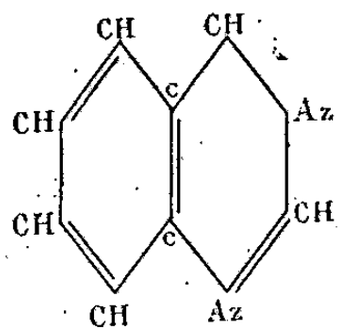


Quinoléine.

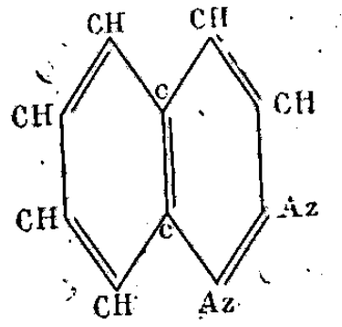


Isoquinoléine.

Avec la miazine et la piazine, le moyen benzénique ne peut se souder que d'une seule manière :

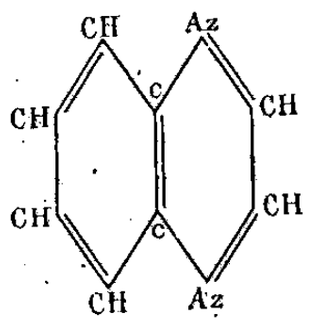


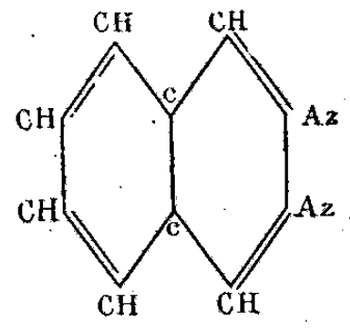
Phenomiazine.



Phenopiazine.

mais avec l'oiazine, on peut obtenir les deux composés :





M. Widman propose d'adopter un procédé déjà en usage dans la série de la naphtaline et de les désigner par les deux noms de α *phénooiazine* et β *phénooiazine*.

Pour les noyaux pentagonaux, M. Widman se sert d'un procédé de généralisation analogue. — Il appelle *azols* toutes les combinaisons contenant un noyau pentagonal, formé d'atomes de carbone et d'atomes d'azote réunis par sept liaisons.

L'azol ne serait autre que le pyrrol, et le phénazol, l'indol. On adopterait, en effet, pour l'union des noyaux benzéniques et des noyaux pentagonaux les mêmes règles qui ont servi pour les azines.

Les noyaux pentagonaux contenant deux atomes d'azote seront des *diazols*, trois, des *triazols*, etc...

Il peut y avoir deux diazols isomères que M. Widman appelle *oiazol* (c'est le pyrazol) et *miazol* (la glyoxaline).

Arrivons maintenant aux noyaux contenant, outre de l'azote, de l'oxygène ou du soufre.

On désigne sous le nom d'*azoxines* les combinaisons contenant un noyau

hexagonal formé d'un atome d'azote, d'un atome d'oxygène et de quatre atomes de carbone, unis par huit liaisons.

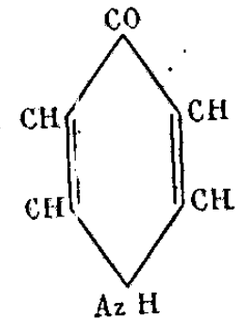
Les combinaisons sulfurées correspondantes prendront le nom d'*azthines*.

M. Widman désigne les noyaux isomères par les mots :

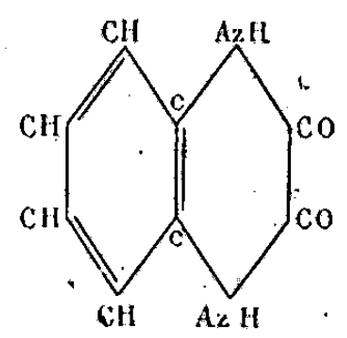
oazoxine,	mazoxine,	pazoxine,
oazthine,	mazthine,	pazthine.

De même les noyaux pentagonaux fourniront les *azoxols* et les *azthiols*.

Enfin, M. Widman s'occupe d'une modification que peuvent subir les noyaux, la transformation de CH en CO. Quand un noyau contient un carbonyle, il propose de faire précéder son nom du préfixe *kéto*; mais si le carbonyle y est contigu à un atome d'azote, il remplace le préfixe *kéto* par un autre, *aci*.



Kétopyridine (pyridone).



Phénodiacipiazine.

DISCUSSION DE LA NOMENCLATURE DE M. WIDMAN

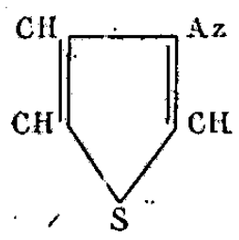
Nous admettrons sans modification le procédé de dénomination des noyaux complexes, qui est à la fois simple et commode; nous nous contenterons simplement de faire quelques additions à cette partie du travail de M. Widman.

Pour ce qui touche aux noyaux hexagonaux, nous ne ferons que des objections de détail.

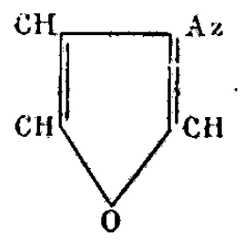
1° Nous trouvons peu euphoniques les mots oiazine, miazine, piazine remplaçant orthodiazine, métadiazine, paradiazine.

2° La dénomination d'*azoxine* a le tort de trop ressembler au mot *azoxime* (nom de nouvelles combinaisons déjà très nombreuses, étudiées par M. Tiemann). Cette objection a été aussi faite par M. Knorr (*Berichte*, t. XXII. p. 2081). De plus, les mots d'oazoxine, de pazthine et congénères ne nous semblent pas heureux.

M. Widman considère le *thiazol* de Hantzsch et l'*oxazol* de Levy,



Thiazol.

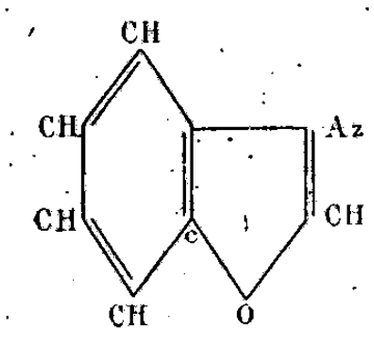


Oxazol.

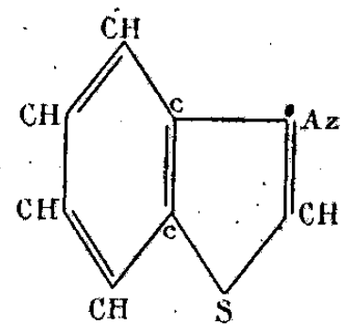
comme du thiophène ou du furfurane dans lesquels un CH serait remplacé

par un Az. Chimiquement, ces deux corps ont beaucoup plus d'analogie avec la pyridine qu'avec le pyrrol (Hantzsch a nommé le thiazol, la pyridine du thiophène).

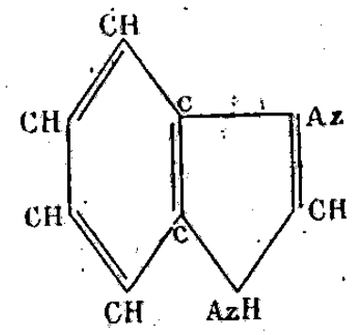
Les trois noyaux :



Phénoxazol.

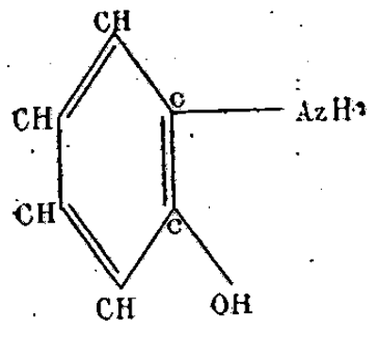


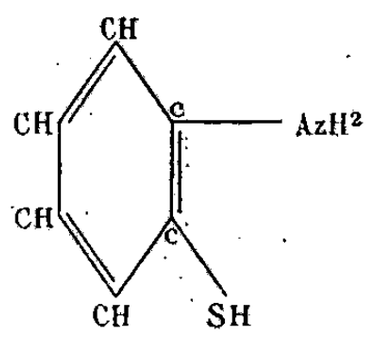
Phénothiazol.

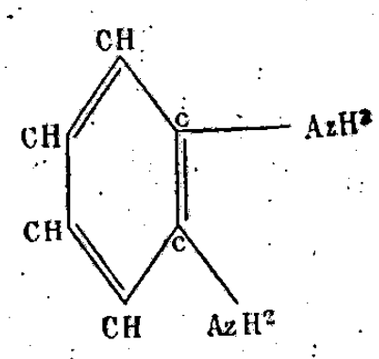


Phénoglyoxaline.

qui sont formés de la même manière avec un noyau benzénique et l'un de ces trois noyaux pentagonaux, prennent naissance dans l'action des anhydrides acides : le premier, sur l'ortho-amido-phénol; le second, sur l'ortho-amido-thiophénol; le troisième, sur l'orthophénylène diamine.







Ces modes de formation parallèles montrent l'analogie de constitution de ces noyaux. — L'emploi du préfixe *kéto* pour désigner les noyaux contenant un carbonyle nous paraît bon; nous proposerons, pour nous, d'employer le préfixe *céto*. Cette proposition est le corollaire direct de celle qui a été admise par le Congrès international de Chimie, appelant *cétone* l'aldéhyde méthylique le *kéton* allemand.

Nous ne nous rallierons pas à l'emploi du préfixe *aci* dans les conditions indiquées par M. Widman. Cette distinction, à notre avis, ne sert qu'à compliquer les notations.

PROJET DE NOMENCLATURE

Nous nous proposons de donner des règles permettant de nommer sans ambiguïté tous les composés à chaîne fermée, dont les noyaux contiennent d'autres atomes que de carbone et d'hydrogène.

Tous ces composés peuvent être considérés comme dérivant d'un certain nombre de noyaux simples ou composés et de leurs produits d'addition hydrogénés, dont les atomes d'hydrogène sont substitués par des chaînes latérales.

La première difficulté qui se présente consiste donc à faire une nomencla-

ture des noyaux permettant de leur donner des noms en rapport avec leur composition et leur forme, et de distinguer les isomères. Il faudra ensuite instituer ce que nous appellerons la nomenclature *intime* des noyaux donnant le moyen de nommer tous les dérivés des différents noyaux.

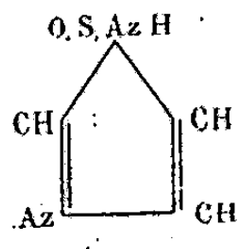
Nous allons, d'abord, indiquer comment nous nommerons les noyaux; nous choisirons ensuite une figure type, représentant chacun d'eux qui devra, autant que possible, être toujours placée de la même manière; puis, nous donnerons des règles générales permettant de désigner par des lettres ou par des chiffres les sommets des différents noyaux. Nous trouverons moyen, à l'aide de ces signes, de différentier les noyaux isomères et de désigner les produits de substitution des noyaux c'est-à-dire de faire la nomenclature *intime* des noyaux.

Nous nous occuperons, d'abord, des noyaux simples pentagonaux et hexagonaux; nous appliquerons ensuite les mêmes conventions aux noyaux composés formés de la soudure des premiers entre eux ou avec des noyaux benzéniques.

I. — **Noyaux pentagonaux simples.** — Le furfurane, le thiophène et le pyrrol sont trois noyaux dont les propriétés et les modes de synthèse ont le plus grand rapport. Si l'on fait réagir sur les γ diacétones les déshydratants, l'hydrogène sulfuré ou une amine, on obtient, à volonté, un dérivé du furfurane, du thiophène ou du pyrrol.

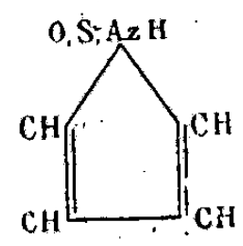
Nous nous proposons de reprendre l'idée de M. Hantzsch, que nous avons précédemment exposée; nous allons montrer qu'on peut, l'étendant quelque peu, la transformer en une nomenclature.

M. Hantzsch a fait voir le parallélisme des atomes O et S à cheval avec le groupement AzH, au moyen de la formule typique :



Or, tous les noyaux pentagonaux connus peuvent être considérés comme des sortes de furfuranes, de thiophènes ou de pyrrols, dans lesquels un ou plusieurs atomes d'azote remplacent autant de groupes CH; c'est là une chose qui n'avait jamais été dite; elle sera la vraie base de notre nomenclature.

En étendant à cela la formule typique de M. Hantzsch, nous pouvons dire que la formule



contient virtuellement tous les noyaux pentagonaux connus, en admettant que des atomes d'azote puissent y remplacer un, deux ou trois groupes CH.

On voit immédiatement, d'après ce qui précède, que nous avons le droit de diviser ces noyaux pentagonaux en trois séries parallèles :

1° La série du furfurane;
2° La série du thiophène;
3° La série du pyrrol.

Nous allons reprendre le mot *azol* et en généraliser beaucoup le sens ; nous en ferons l'analogue de l'*azine* de M. Widman.

Nous désignerons par le mot d'*azol* tout noyau pentagonal dans lequel un atome d'azote occupe la place d'un groupe CH. On emploiera les suffixes *diazol*, *triazol*, pour désigner les noyaux dans lesquels cette opération s'est faite plusieurs fois.

Pour indiquer à quelle série appartient un azol ou un diazol, il n'y a qu'à le faire précéder d'un des préfixes *furo*, *thio* ou *pyrro*.

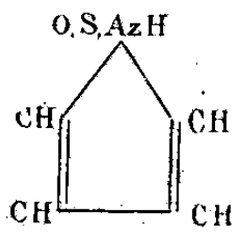
Nous dirons tout de suite qu'on ne connaît pas de noyaux pentagonaux ne contenant plus de carbone ; le remplacement de CH par Az n'a donc pu être fait que trois fois au plus.

Tous les noyaux pentagonaux connus peuvent donc être représentés chacun par l'un des neuf mots :

furazol ;	thiazol ;	pyrazol ;
furodiazol	thiodiazol ;	pyrrodiazol ;
furotriazol ;	thiotriazol ;	pyrrotriazol.

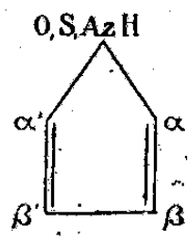
Chacun des noyaux représentés par l'un de ces noms peut présenter plusieurs isomères, suivant les positions des atomes d'azote.

Pour distinguer ces isomères, il suffit d'indiquer à quels sommets se sont faites les substitutions. Nous sommes donc conduits à choisir un procédé pour désigner les sommets carbonés du noyau type :



c'est-à-dire à adopter une nomenclature pour le furfurane, le thiophène et le pyrrol.

On se sert depuis longtemps de la notation



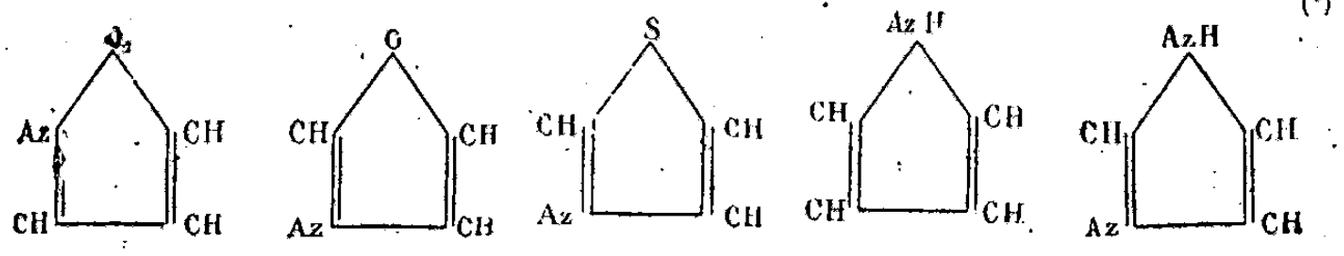
Cette notation est très acceptable et nous proposons de l'adopter.

Les β azols sont identiques avec les azols de Knorr, les α azols le sont avec les isoazols.

Nous allons écrire le schéma des noyaux connus suivis du nom que nous

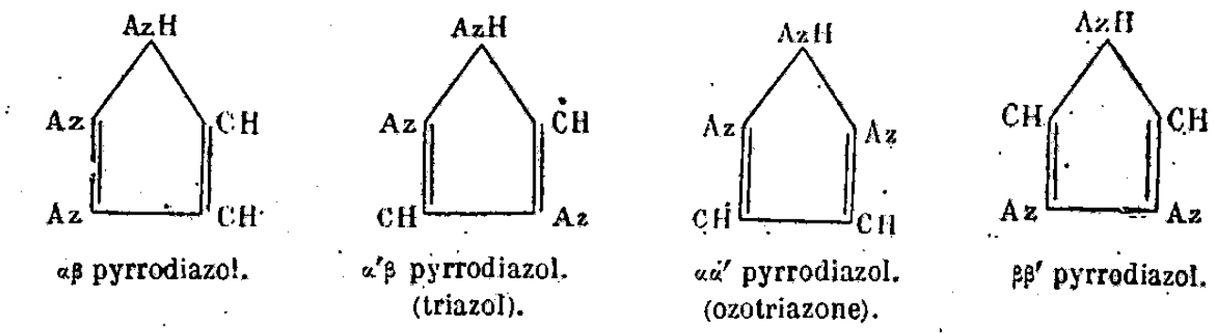
proposons pour eux et de ceux qu'ils ont communément (ce dernier sera entre parenthèses).

(*)



α furazol (isoxazol). β furazol (oxazol). β thiazol (thiazol). α pyrazol (pyrazol). β pyrazol (glyoxaline).

Il peut y avoir, pour un même noyau, quatre diazols isomères; prenons comme exemple ceux qui dérivent du pyrrol.



αβ pyrrodiazol. α′β pyrrodiazol. (triazol). αα′ pyrrodiazol. (ozotriazone). ββ′ pyrrodiazol.

Les noyaux triazotés ont deux isomères :

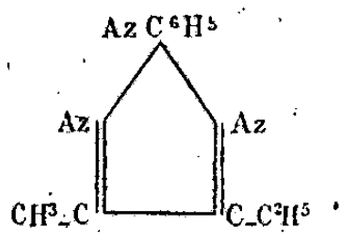
αββ′ pyrrotriazol. αα′β pyrrotriazol (tétrazol).

Le second seul est connu, c'est à lui que se rattachent les dérivés du tétrazol de Bladin.

Nous avons indiqué le moyen de donner un nom à tous les noyaux pentagonaux; il faut encore trouver un procédé permettant de nommer sans ambiguïté leurs différents dérivés.

Nous arriverons aisément au but en faisant précéder le nom des groupes substituants de la lettre indiquant la place de la substitution.

Ainsi le corps :



(*) Les figures que nous venons d'indiquer pour ces différents noyaux sont celles que nous choisissons comme types; il est nécessaire que ces noyaux soient toujours écrits de la même manière, afin que leurs dérivés soient toujours représentés par les mêmes signes.

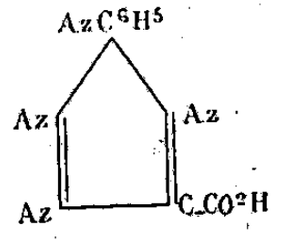
Nous mettons toujours à gauche le plus grand nombre d'atomes d'azote possible; ces derniers n'étant en général pas substituables, on évite ainsi un grand nombre d'accents, qui sont désavantageux au point de vue typographique et sont plus longs à prononcer.

Toutes les lettres grecques précédant les noms de ces différents *azols* devraient être accentuées, quand les atomes d'azote sont placés uniquement à gauche. Nous avons cru pouvoir supprimer les accents, poussés par les raisons que nous avons énoncées plus haut. Cela n'a aucun inconvénient et ne prête à aucune ambiguïté, parce que ces lettres font véritablement partie du nom du noyau, lequel nom ne dépend nullement de la figure type, mais seulement des positions relatives des différents atomes.

prendra le nom de ν phényl — β′ méthyl — β éthyl — αα′ pyrrodiazol (acétyl propionylosotriazone).

Nous ferons remarquer à ce propos que le pyrrol diffère du furfurane et du thiophène, par ce fait qu'il contient un atome d'hydrogène lié à l'azote et substituable. Quand c'est lui qui est substitué, on fait précéder le nom du groupe substituant du préfixe ν.

Nous recommandons également de séparer par des tirets, comme nous l'avons fait, les mots et signes désignant chacune des substitutions.

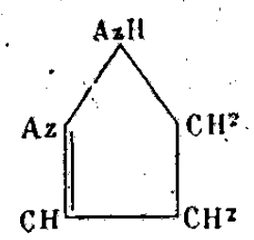


Acide ν phényl — αα′β′ pyrrotriazol — β carbonique (acide phényl tétrazol carbonique).

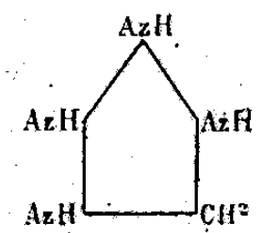
Nous n'avons pas encore indiqué comment on nommerait les produits d'addition de ces noyaux. Le mieux est de les ramener à la méthode ordinaire de substitution, en les considérant comme produits de substitution des dérivés d'addition hydrogénés.

C'est en vertu de ce procédé que l'on peut appeler le chlorure d'éthylène éthane dichloré. Il suffit donc de donner des noms aux noyaux dihydrogénés et tétrahydrogénés. Nous suivrons pour cela la règle du pyrrol. — Le dihydropyrrol est nommé *pyrroline*, le tétrahydropyrrol, pyrrolidine. De même les azols deviendront des *azolines* et des *azolidines*.

Dans le cas des dérivés dihydrogénés, il sera bon, quand il peut y avoir ambiguïté, d'indiquer quels sont les sommets hydrogénés.

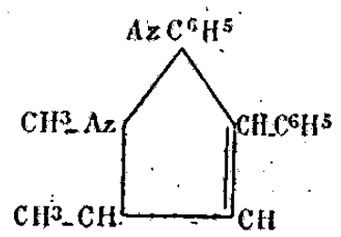


αβ-α pyrazoline.



triazolidine.

Les produits d'addition du noyau primitif seront nommés, comme étant substitués par rapport au nouveau.



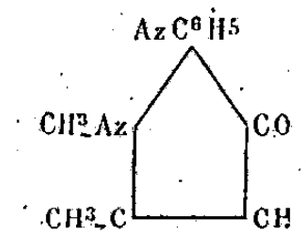
να diphényl — α′β′ diméthyl — αβ — α pyrazoline.

Dans les noyaux polyazotés hydrogénés, il peut se trouver plusieurs AzH et par suite ambiguïté sur celui qui est l'AzH pyrrolique (point de départ de la numération des sommets).

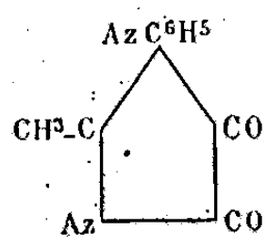
Cette difficulté sera toujours facilement résolue, si l'on songe que l'on ne connaît pas le noyau hydrogéné sans connaître le noyau primitif et que le second doit avoir nécessairement ses sommets numérotés comme ceux du premier.

Comme corollaire des produits d'hydrogénation se trouvent les corps qui possèdent un carbonyle au lieu d'un groupe CH^2. Nous proposerons de désigner cette substitution par le préfixe *céto* (en allemand *kéto*) précédant le nom du noyau hydrogéné.

Il est clair que l'on dira *dicéto* si la même opération a lieu deux fois et qu'on indiquera par une lettre le sommet où elle a été faite :



ν phényl — αβ diméthyl — α′ céto — αα′ — α pyrazoline (antipyrine) (*).

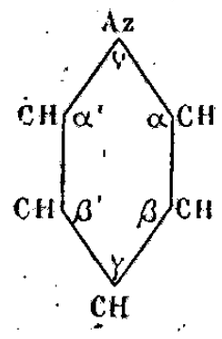


ν phényl — α′ méthyl — αβ dicéto — β pyrazoline.

NOYAUX HEXAGONAUX

Nous désignons, comme M. Widman, par les noms de azine, diazines, triazines, etc..., les différents noyaux dérivant de la benzine par remplacement d'un certain nombre de CH par autant d'Az; mais nous ne désignerons pas les noyaux isomères de la même manière que lui.

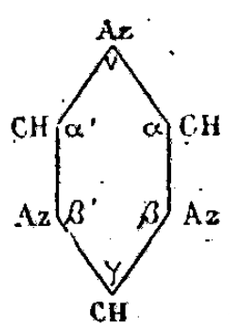
Nous représenterons la pyridine par le schéma :



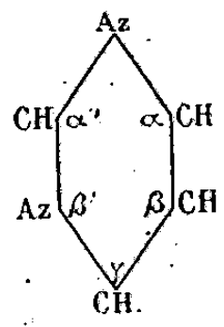
(*) Ce nom donné à l'antipyrine semble plus compliqué que ceux qu'il a déjà portés (phényl diméthyl oxyquinizine, phényl diméthyl pyrazolone). — Ces noms n'indiquent pas la place des substitutions; le dernier, modifié dans ce sens, devient *1 phényl 2 ; 3 diméthyl 5 pyrazolone*. Nous n'avons pas conservé le mot de pyrazolone, parce que nous avons réservé aux acétones et aux quinones la désinence *one*.

et nous désignerons ses sommets comme cela est indiqué sur la figure, suivant l'excellent procédé de M. Ladenburg.

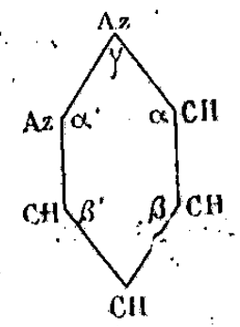
Nous considérons les diazines comme des pyridines dans lesquelles un CH est remplacé par Az, les triazines comme des pyridines dans lesquelles cette substitution a été faite deux fois; et nous désignerons les isomères par les lettres grecques représentant le sommet où s'est faite la substitution.



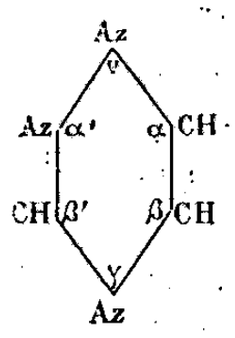
α diazine.



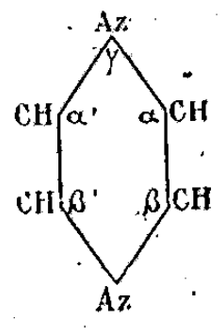
β diazine.



γ diazine.



αγ triazine.

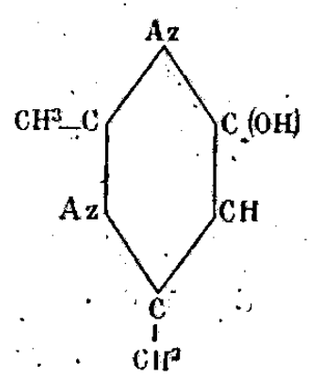


ββ' triazine.

Ce procédé de différentiation des isomères correspond exactement à celui que nous avons indiqué pour les noyaux pentagonaux; les figures qui précèdent seront également les figures types des noyaux hexagonaux.

Ces diverses conventions permettent très aisément de nommer les produits de substitution de ces diverses azines; il suffira, comme pour les azols, d'indiquer par la lettre désignant le sommet la place de l'atome substituant ou de la chaine latérale.

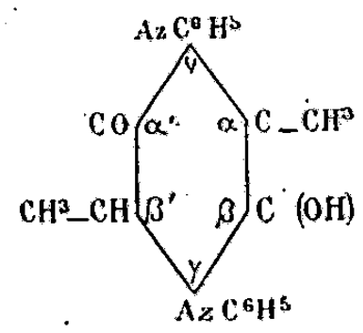
Ainsi le corps dont le schéma suit prendra le nom de



α'γ diméthyl — α oxy — β diazine.

Il ne reste plus qu'à indiquer comment il faut nommer les produits d'hydrogénation de ces différents noyaux. Nous proposons de faire précéder simplement le nom du noyau hydrogéné de l'un des préfixes *dihydro*, *tétrahydro* ou *hexahydro*.

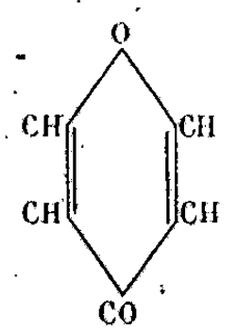
Il faudra de plus, avant ce préfixe, mettre les lettres désignant les sommets qui ont été hydrogénés.



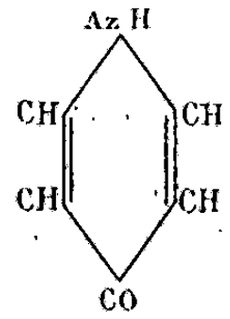
νγ diphényl — αβ' diméthyl — β oxy — α' céto — να'β'γ tétrahydro — γ diazine (*)

Cas où les noyaux contiennent de l'oxygène et du soufre.

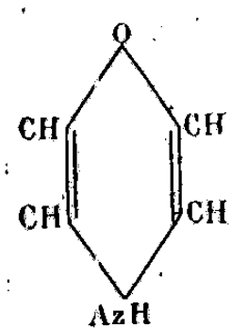
Sur cette question, nous nous séparerons encore de M. Widman. Nous avons montré dans les noyaux pentagonaux le parallélisme de O, S et AzH et nous avons édifié là-dessus leur nomenclature. Ce parallélisme se maintient dans les noyaux hexagonaux et nous sera encore utile.



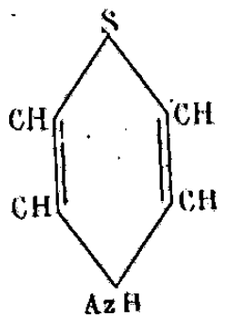
pyrone.



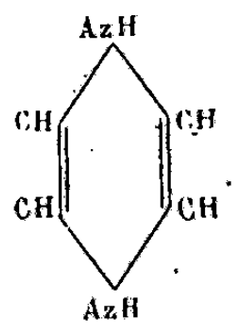
pyridone.



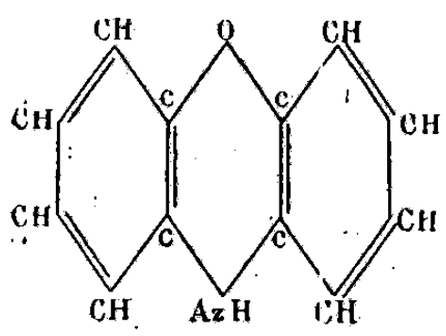
pazoxine.



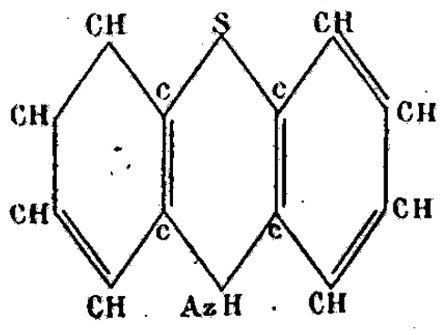
pazthine.



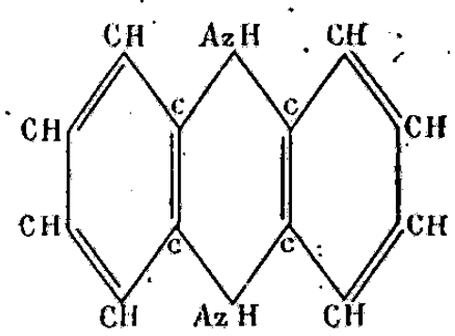
déhydropiazine.



phénazoxine.



thiodiphénylamine.



dihydrophénazine.

Pour les trois derniers, ce parallélisme, tant des procédés de synthèse que des propriétés, est extrêmement frappant.

(*) Un membre de la minorité a proposé d'adopter, pour les dérivés hydrogénés, une nomenclature parallèle à celle de la pyridine, d'appeler azéines, azidines, les composés tétra et hexa-hydrogénés et de créer le mot d'azilines pour les dihydrogénés. On gagne ainsi beaucoup en rapidité.

La phénazoxine prend naissance par l'action de l'orthoamidophénol sur la pyrocatéchine.

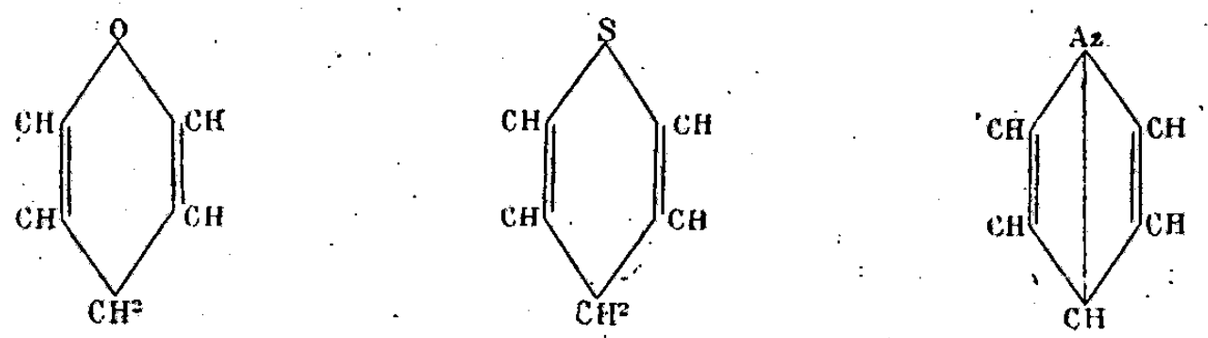
La thiodiphénylamine par l'orthoamidophényl-mercaptan et la pyrocatéchine.

La dihydrophénazine par l'orthophénylène diamine et la pyrocatéchine.

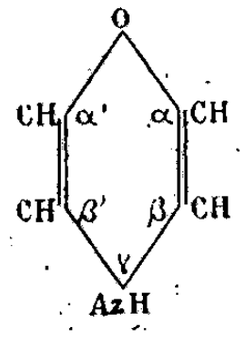
Enfin, traite-t-on le vert de Bindschleder par le bichromate de potassium en présence d'hydrogène sulfuré, on le transforme en violet Lauth, dérivé de la thiodiphénylamine; remplace-t-on l'hydrogène sulfuré par le chlorhydrate d'aniline, on obtient la tétraméthylsafranine, dérivé correspondant de la phénazine.

On peut profiter de ce parallélisme et disposer ces différents noyaux en séries correspondant à celles des furfuranes, du thiophène et du pyrrol.

furfurane. thiophène. pyrrol.



Tous les noyaux hexagonaux azotés, contenant de l'oxygène, peuvent être considérés comme dérivant du premier que nous appellerons *furane;* tous ceux qui sont sulfurés comme dérivant du second ou *thiène* (actuellement penthiophène). On voit donc qu'on peut nommer ces noyaux au moyen d'un préfixe caractérisant la série *fur* ou thio et un suffixe *azine* indiquant la substitution azotée. Une lettre indiquera la fonction de l'atome de carbone remplacé. La désignation des sommets et la figure type sera analogue à ce qu'elle est pour les autres noyaux hexagonaux.



γ furazine (noyau de la morphine).

Leurs produits de substitution et d'addition seront nommés au moyen des règles habituelles.

NOMENCLATURE DES NOYAUX COMPLEXES

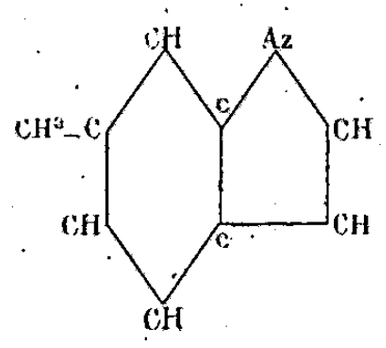
Les noyaux complexes sont ceux qui sont formés par soudure d'un certain nombre des noyaux précédents, soit hexagonaux, soit pentagonaux, entre eux ou avec des noyaux benzéniques. Leurs soudures sont des soudures avec arra-

chement de deux atomes de carbone, comparables à celles qui fait un noyau naphtaline avec deux noyaux de benzine.

Quand un noyau complexe est formé de deux autres, il faut qu'il porte un nom rappelant ceux de ces deux autres. Ce desideratum est parfaitement satisfait par le procédé qu'a indiqué M. Widman.

Ces noyaux complexes sont presque toujours formés d'un noyau azoté uni à un noyau benzénique ou un noyau formé lui-même de plusieurs noyaux benzéniques. M. Widman propose de commencer le nom du noyau composé par celui du noyau purement carboné abrégé quand cela peut se faire sans inconvénient et de finir par le nom non modifié du noyau azoté.

En appliquant cette règle, nous appellerons :



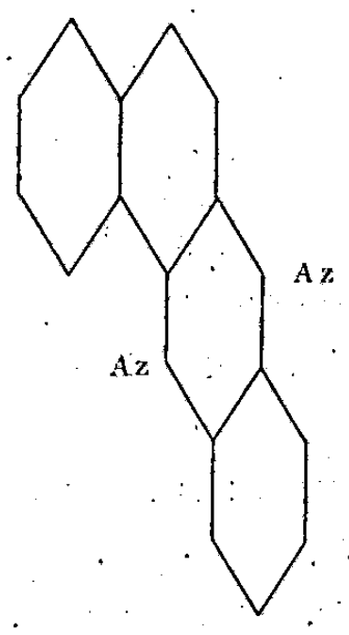
Tolu β Pyrazol.

Le noyau benzénique étant désigné par phéno,
Le toluène — — tolu,
La naphtaline — — naphto,
L'anthracène — — anthra,
La phénanthrène — — phénantra, etc.

Le principe de ce procédé est excellent et nous l'adoptons volontiers; mais il y a des lacunes. Il n'est pas indiqué comment, d'une manière générale, on peut désigner les isomères, comment il faut numéroter les sommets et établir la figure type. Nous allons essayer de combler ces lacunes.

Nous nous imposerons comme règle :

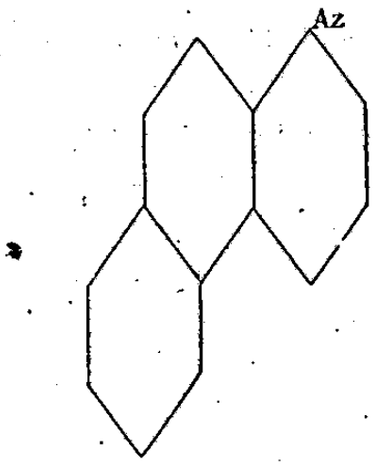
1° Que le noyau formé de la soudure de plusieurs autres porte un nom formé de ceux de tous les noyaux qui y sont contenus. On finira par le plus riche en azote, les noms intermédiaires pouvant être abrégés quand cela ne nuit pas à la clarté.



Naphto — phéno — $\frac{1}{2}$ diazine.

Cette règle fournit un nom pour chaque noyau et un seulement.

2° Pour établir la figure type représentant un noyau, nous mettrons autant que possible à la droite les noyaux les plus riches en azote, et de manière que l'atome d'azote le plus voisin de la soudure avec le noyau immédiatement à gauche, soit placé en haut.

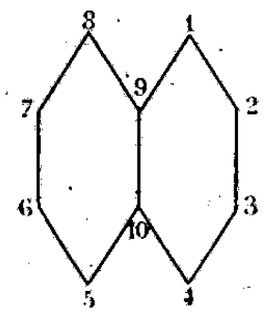


Cette règle oblige à écrire toujours un noyau de la même manière; nous pourrons ainsi arriver à ne pas donner deux noms différents au même dérivé d'un même noyau.

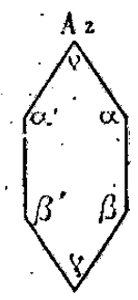
3° Un sommet d'un noyau quelconque, faisant partie d'un noyau mixte, doit avoir la même désignation que si ce noyau était seul.

Cette règle, très simple, permet de numéroter immédiatement les sommets d'un noyau complexe quelconque; il suffit de connaître le numérotage des noyaux qui concourent à sa formation. Or, le numérotage des noyaux purement carbonés, même compliqués, a été fixé par le Congrès international et celui des noyaux azotés simples est fixé dans ce Rapport.

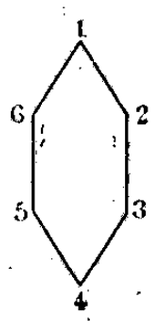
Comme exemple :



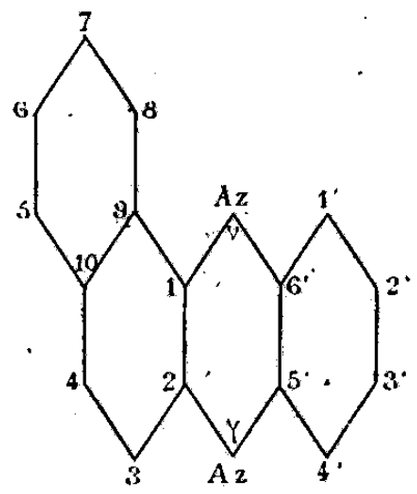
naphtaline.



γ diazime.



benzine.



naphtophéno-γ diazine.

Quand, comme dans le cas présent, il y a deux noyaux purement carbonés soudés à un même noyau azoté, les sommets du plus simple portent des numéros accentués.

Ce procédé a l'avantage d'indiquer immédiatement à quel sommet on a affaire: les sommets marqués par des chiffres appartiennent aux noyaux purement carbonés, ceux désignés par les lettres grecques aux autres.

De plus, il fournit le moyen de désigner ces noyaux isomères formés des mêmes noyaux soudés à des endroits différents. Il suffira de faire précéder, quand cela sera nécessaire pour éviter une ambiguïté, le nom du noyau des numéros indiquant le lieu de la liaison.

Ainsi, le noyau dont la figure est ci-dessus est la *12 naphtophéno — γ diazine*.

Une fois le moyen de numéroter les sommets admis, la nomenclature intime de ces noyaux ne présente plus aucune difficulté. Leurs produits d'hydrogénation prennent des désinences analogues à celles qu'on emploie pour les noyaux simples.

Telle est la nomenclature que nous avons l'honneur de présenter. Nous n'avons pas la prétention de prévoir tous les cas qui peuvent se produire; mais nous pensons qu'à l'aide des procédés que nous indiquons, on peut désigner sans confusion les très nombreux corps appartenant aux séries dont nous nous occupons.

Le principal avantage que possède notre système est qu'il ne nécessite pas de révolution dans les habitudes; nous avons pu conserver un grand nombre des noms existants, en tous cas les plus employés : thiazol, pyrazol.

On nous reprochera peut-être d'avoir fait un trop général usage des lettres α et β; nous répondrons d'avance à cette objection que cela ne fera jamais de confusion avec les α et β de la naphtaline, à cause de la précaution que nous prenons de toujours faire suivre immédiatement la lettre grecque du mot indiquant la substitution. Quand α et β se rapportent à la naphtaline, ils sont immédiatement suivis du mot naphto; dans le cas contraire, ils ont le sens que nous leur donnons généralement (*).

Nous faisons suivre ce mémoire d'un tableau assez détaillé, contenant les principaux noyaux connus avec la désignation de leurs sommets. Nous ne mettrons le groupe CH à aucun des sommets. Là où il y a une lettre, elle remplace CH, ou un atome de carbone C″ dont les quatre atomicités sont satisfaites.

/\

(*) D'ailleurs les lettres α et β ont été supprimées par le Congrès pour la naphtalisation.

MÉMOIRE ANNEXE

Ce mémoire a été présenté par M. BOUVEAULT à la sous-Commission, qui n'a pas cru pouvoir en adopter les conclusions, mais qui a décidé néanmoins de le soumettre au Congrès.

NOMENCLATURE ÉNONCIATIVE DES COMPOSÉS DE LA SÉRIE GRASSE

Le choix du nom à donner à un composé peut être influencé par deux préoccupations différentes : ou bien l'on veut mettre en relief l'une des fonctions chimiques de ce composé (la nomenclature actuellement usitée répond uniquement à cette première préoccupation); ou bien l'on se propose d'exprimer sa constitution d'un mot et le plus simplement possible. J'appellerai nomenclature *énonciative* l'ensemble des règles qui permettent, en nommant un composé, d'énoncer virtuellement sa formule de constitution.

Une conséquence de la nomenclature dont nous nous servons est de donner plusieurs noms au même corps; un composé à fonction mixte peut posséder autant et plus de noms qu'il possède de fonctions diverses. Au contraire, avec une nomenclature énonciative, on peut s'imposer qu'à chaque nom corresponde un seul corps et inversement; le parallélisme entre le nom et la formule devant être complet, on ne pourra écrire que d'une seule manière une formule de constitution donnée. On se rend compte aisément de l'avantage de ces restrictions; si les tables et répertoires des dictionnaires et des traités adoptaient cette nomenclature, on n'aurait jamais à faire qu'une seule recherche et elle ne serait jamais inutile.

A ce point de vue, la nomenclature énonciative possède un tel avantage sur la nomenclature qu'on peut appeler *fonctionnelle*, que les nomenclatures que l'on a été obligé de créer pour des séries nouvelles ont été énonciatives: On peut dire que toutes les nomenclatures des composés cycliques sont absolument énonciatives; nommer un corps en suivant leurs règles revient à lire sa formule de constitution. Il y a cependant une exception à faire pour le benzène, dont les dérivés peuvent avoir plusieurs noms, suivant le sommet de l'hexagone que l'on prend pour origine; mais le rapport de M. Combes vient à point pour indiquer le moyen de ne plus en avoir qu'un seul.

Ce qu'on a fait pour les chaînes fermées, on peut le faire avec les chaînes longues et cela sans créer un vocable nouveau, et en s'appuyant uniquement sur la substitution; il suffit de faire quelques conventions très simples s'enchaînant d'une manière logique.

Quand nous avons fait une nomenclature générale pour les composés à chaîne fermée, nous avons d'abord formulé des règles permettant de désigner les différents noyaux, nous avons ensuite indiqué le moyen de désigner par des lettres chacun des sommets des chaînes fermées; la désignation des dérivés de ces noyaux s'est faite alors sans difficulté en nommant successivement tous les groupes substituants précédés de la lettre indiquant le lieu de la substitution et ensuite le noyau substitué. Nous ferons de même dans la série grasse; la seule difficulté est de déterminer ce qui, dans un corps gras, tiendra lieu de noyau et quels sont les groupements anatomiques qu'il faut considérer comme substituants.

1° Toutes les chaînes latérales reliées au squelette de charbon par autre chose que par un atome de carbone sont des chaînes substituantes.

2° Les groupements $COOH$, $COOR$, $CO-AzH^2$, CAz, $C\begin{matrix}=AzH\\-AzH^2\end{matrix}$, $C\begin{matrix}-OH\\-AzOH\end{matrix}$, etc. quoique directement reliés au squelette de carbone, seront également considérés comme substituants. En un mot, nous considérons comme substituants tous les groupements monoatomiques reliés par le charbon, mais ne contenant pas d'atome d'hydrogène directement attaché à cet atome de carbone ; CCl^3 est substituant et non pas $CHCl^2$.

Cette convention a l'inconvénient de donner des noms différents aux acides et aux aldéhydes correspondants, mais nous sommes déjà habitués à cette anomalie; de plus, nous ne nous plaçons plus du tout au point de vue fonctionnel. Nous verrons plus loin quelle énorme simplification cette convention nous apporte.

Considérons un composé quelconque de la série grasse et remplaçons par des atomes d'hydrogène tous les groupements atomiques que nous considérons comme substituants, il restera un hydrocarbure que nous appellerons *hydrocarbure fondamental*. Si notre nomenclature nous permet de donner un nom et un seul à cet hydrocarbure et de désigner ses sommets sans ambiguïté, rien ne sera plus simple que de nommer le composé primitif. Nous avons ramené la nomenclature d'un composé gras quelconque à celle, plus simple évidemment, des hydrocarbures à chaîne ouverte.

On peut se rendre compte maintenant de l'avantage qu'il y a à considérer les carboxyles comme des groupes substituants; d'abord la chaîne à nommer est plus simple d'un atome de carbone par carboxyle, enfin il devient inutile d'avoir un nom pour tous les acides, ce qui aurait été nécessaire. Les acides monobasiques saturés ont tous des noms déjà connus; mais il aurait fallu également en créer pour les acides bibasiques et pour les acides non saturés. Avec notre convention, l'acide se nomme du nom de l'hydrocarbure, suivi de carbonique, dicarbonique ou tricarbonique, suivant le cas, comme on fait dans les séries de la pyridine ou de la quinoléine.

Soit un composé gras :

(I)
$$CH^3 - \underset{\underset{CO^2H}{|}}{C} = \underset{\underset{COH}{|}}{C} - \underset{\underset{AzH^2}{|}}{CH} - CHOH - \underset{\underset{CH^2 - AzH^2}{|}}{CH} - CH^3$$

que je prends à dessein très compliqué, son *hydrocarbure fondamental* sera :

(I')
$$CH^3 - CH = \underset{\underset{CH^3}{|}}{C} - CH^2 - CH^2 - \underset{\underset{CH^3}{|}}{CH} - CH^3$$

Comment nommerons-nous cet hydrocarbure? De quelle manière désignerons-nous ses sommets? Comment l'écrirons-nous? Une fois ces trois points fixés, le nom et la manière d'écrire le nom du composé qui en dérive se trouveront également fixés, à moins que (ce qui n'est pas le cas ici) l'hydrocarbure fondamental ne soit absolument symétrique.

Ainsi le composé

$$CH^3 - \underset{\underset{CO^2H}{|}}{CH} - \underset{\underset{CH^3}{|}}{C(OH)} - CO - CH^2 - CAz$$

possède un hydrocarbure fondamental absolument symétrique :

$$CH^3 - CH^2 - \underset{\underset{CH^3}{|}}{CH} - CH^2 - CH^3$$

On se rend compte que, dans ce cas, qui se présente d'ailleurs exceptionnellement, il y aurait pour le composé primitif deux noms possibles, suivant qu'on commencerait le numérotage des sommets par une des extrémités de la chaine ou par l'autre. Il est donc nécessaire de faire une convention.

Nous commencerons par l'extrémité la plus voisine d'un groupe substituant; dans le cas d'équidistance nous donnerons la priorité au groupe substituant dont l'atome lié au carbone possède le poids atomique le plus faible, comme on a fait dans la nomenclature du benzène. En cas de symétrie des extrémités, on prendra le groupe substituant le plus voisin après les deux symétriques, etc.

Il est évident qu'en cas de symétrie parfaite de la molécule, comme pour l'acide tartrique, il n'y a plus d'intérêt à fixer une extrémité, puisque le résultat est le même dans les deux cas.

NOMENCLATURE DES HYDROCARBURES

Nous conviendrons d'écrire les hydrocarbures sur une ligne horizontale, de manière à mettre en ligne droite les chaînes latérales les plus longues; les autres chaînes latérales seront placées perpendiculairement à la chaîne principale, au-dessous de l'atome de carbone qui les y relie. Dans le cas où deux chaînes latérales sont attachées au même atome de carbone, la plus longue sera dessous et la plus courte dessus.

Cette convention faite, nous considérerons l'hydrocarbure en question comme dérivé de l'hydrocarbure saturé et normal possédant autant d'atomes de carbone qu'il y en a sur la ligne horizontale.

Dans le cas particulier de (I'), on a un dérivé de l'heptane; c'est un *diméthyl-heptène*.

Il ne reste plus qu'à désigner par des lettres les différents atomes de l'heptane, afin de pouvoir indiquer où a été faite la substitution par les deux groupes méthyle et quels sont les deux atomes de carbone dont toutes les atomicités ne sont pas saturées.

Nous désignerons les différents atomes de carbone par la suite des lettres grecques en commençant par l'extrémité la plus voisine d'une substitution.

Ainsi l'hydrocarbure (I') doit être écrit :

$$\begin{array}{l} CH^3 - CH - CH^2 - CH^2 - C = CH - CH^3 \\ \quad\quad | \quad\quad\quad\quad\quad\quad | \\ \quad CH^3 \quad\quad\quad\quad CH^3 \end{array}$$

Dans le cas où les substitutions les plus voisines des extrémités seraient placées symétriquement, la préférence devrait être donnée à la plus longue des deux chaînes latérales; si ces deux chaînes sont identiques, on prendra comme point de départ l'extrémité la plus voisine de la seconde chaîne latérale et ainsi de suite. Enfin, dans le cas où les chaînes latérales sont symétriques, on commencera le numérotage à l'extrémité la plus voisine d'une liaison multiple, en donnant la préférence à celle dont l'ordre de multiplicité est le plus élevé, dans le cas d'équidistance seulement.

Ex. : (II)
$$\begin{array}{l} \overset{\alpha}{C}H^3 - \overset{\beta}{C}H^2 - \overset{\gamma}{C}H - \overset{\delta}{C}H^2 - \overset{\varepsilon}{C}H - \overset{\zeta}{C}H^2 - \overset{\eta}{C}H^3 \\ \quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad | \quad\quad\quad\quad | \\ \quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad CH^2 \quad\quad\quad CH^3 \\ \quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad | \\ \quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad CH^3 \end{array}$$

et non pas $CH^3 - CH^2 - \underset{\displaystyle CH^3}{\overset{\displaystyle |}{CH^2}}\ldots$ etc.

(III) $CH^3 - \underset{\displaystyle CH^3}{\overset{\displaystyle \beta}{\overset{\displaystyle |}{CH}}} - \underset{\displaystyle CH^3}{\overset{\displaystyle \gamma}{\overset{\displaystyle |}{CH}}} - CH^2 - \underset{\displaystyle CH^3}{\overset{\displaystyle \varepsilon}{\overset{\displaystyle |}{CH}}} - \overset{\zeta}{CH^3}$

et pas $CH^3 - \underset{\displaystyle CH^3}{\overset{\displaystyle |}{CH}} - CH^2 - \underset{\displaystyle CH^3}{\overset{\displaystyle |}{CH}} - \underset{\displaystyle CH^3}{\overset{\displaystyle |}{CH}} - CH^3$

(IV) $\overset{\alpha}{CH} \equiv \overset{\beta}{C} - \overset{\gamma}{CH} = \overset{\delta}{CH^2}$

et non pas $CH^2 = CH - C \equiv CH$

mais bien

(V) $CH^2 = \underset{\displaystyle CH^3}{\overset{\displaystyle |}{C}} - C \equiv CH$

et non pas $CH \equiv C - \underset{\displaystyle CH^3}{\overset{\displaystyle |}{C}} = CH^2$

Nous avons maintenant tous les éléments pour nommer un hydrocarbure quelconque.

(I) est le $\beta\varepsilon$ *diméthyl — εζ heptène,*

(II) le γ *éthyl — ε méthyl-heptane,*

(III) le $\beta\gamma\varepsilon$ *triméthyl-hexane,*

(IV) l' $\alpha^2\beta^2\gamma\delta$ *butone,*

(V) le β *méthyl — $\alpha\beta\gamma^2\delta^2$ butone.*

$\alpha^2\beta^2$ remplace $\alpha\alpha\beta\beta$ et indique une liaison triple.

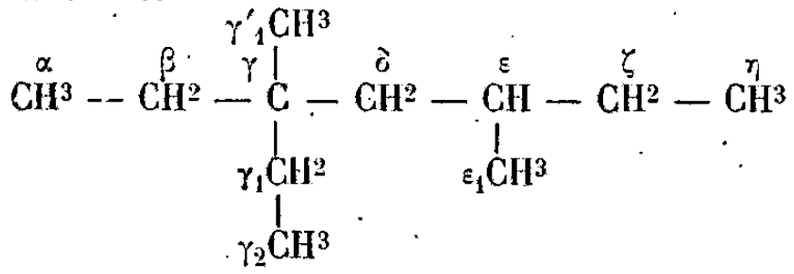
Ces quelques conventions constituent une nomenclature complète pour les hydrocarbures gras, quelque compliqués qu'ils soient. Si on considère ces hydrocarbures comme fondamentaux, il faut faire une convention de plus. Il faut, en effet, que tous les atomes de carbone de l'hydrocarbure fondamental soient désignés par un symbole et nous n'avons jusqu'ici désigné que les atomes de la chaîne normale.

Nous conviendrons de désigner les atomes des chaînes latérales par la même lettre qui désigne l'atome de carbone auquel cette chaîne est attachée, en ayant soin de mettre un indice 1 2 3..., indiquant la distance de cet atome de la chaîne principale.

Ex. : $\overset{\alpha}{CH^3} - \overset{\beta}{CH^2} - \underset{\displaystyle \gamma_2 CH^3}{\overset{\displaystyle \gamma}{\overset{\displaystyle |}{CH}}} - \overset{\delta}{CH^2} - \underset{\displaystyle \varepsilon_1 CH^3}{\overset{\displaystyle \varepsilon}{\overset{\displaystyle |}{CH}}} - \overset{\zeta}{CH^2} - \overset{\eta}{CH^3}$

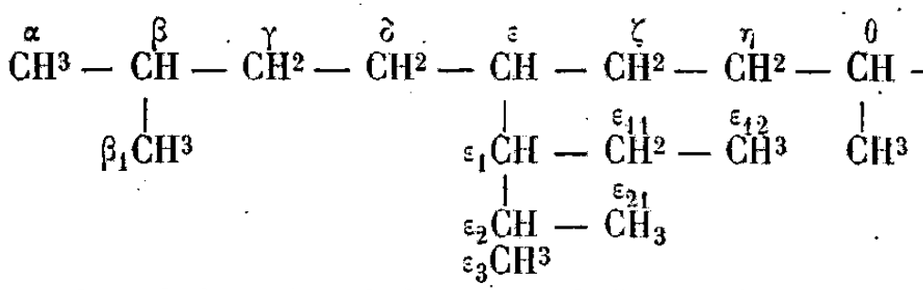
Dans le cas où le même atome de carbone de la chaîne normale est le point de départ de deux chaînes latérales, la plus longue, qui sera en bas, aura les symboles

que nous venons d'indiquer; la plus courte, qui sera en haut, aura les mêmes symboles, mais accentués.



γε *diméthyl* — γ *éthyl-heptane.*

Il peut aussi arriver (très rarement, il est vrai) que les chaînes latérales soient elles-mêmes arborescentes, on sera alors forcé de mettre à la même lettre deux indices :



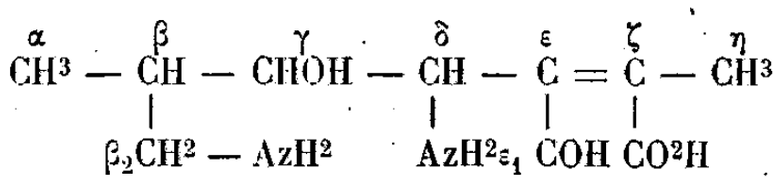
β *méthyl* — ε(ε$_1$ *éthyl* — ε$_2$ *méthyl*) *propyl* — 0 *méthyl-decane.*

On remarquera que le nom de cet hydrocarbure est simple relativement à son extrême complication.

Maintenant que nous savons nommer tous les hydrocarbures possibles et désigner tous leurs sommets, rien n'est plus facile que de désigner leurs dérivés. On n'a qu'à faire précéder le nom de l'hydrocarbure fondamental des noms des groupes substituants, précédés eux-mêmes de la lettre indiquant la place de la substitution.

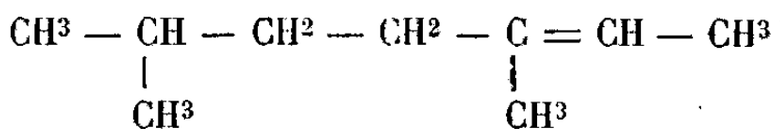
En général, une fois l'hydrocarbure fondamental écrit, son dérivé ne peut s'écrire et se nommer que d'une seule manière.

Ainsi le composé (I) devra s'écrire non pas comme il l'a été, mais :

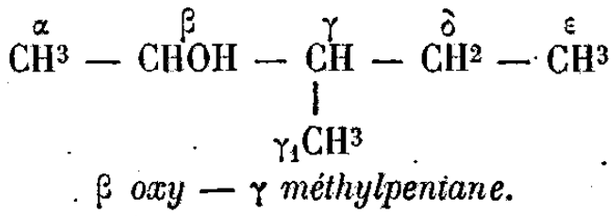


parce que (I') l'hydrocarbure fondamental doit s'écrire :

(I) est l'*acide* β$_1$δ *diamido* — γ *oxy* — ε$_1$ *céto* — βε *diméthyl* — εζ *heptène* — ζ *carbonique.*



Si l'hydrocarbure fondamental est absolument symétrique, l'extrémité de début sera fixée comme nous l'avons indiqué plus haut :



β *oxy* — γ *méthylpentiane.*

et non pas

$$CH^3 - CH^2 - \underset{\displaystyle CH^3}{\overset{\displaystyle |}{CH}} - CHOH - CH^3$$

∂ oxy — γ méthylpentane.

On peut se rendre compte aisément que tous les composés de la série grasse ne peuvent, avec ces conventions, être nommés que d'une seule manière; on remarquera de plus combien sont simples les noms que nous proposons, surtout eu égard à la grande complexité des composés qu'ils ont à représenter.

Nous ne sommes jamais arrêtés par aucune difficulté, tandis qu'avec la nomenclature fonctionnelle on est souvent embarrassé pour savoir à quel point de vue il faut se placer pour nommer commodément un composé.

Enfin, le plus grand avantage de ces conventions, outre leur simplicité, c'est qu'elles ne demandent aucun effort à la mémoire; il n'y a à retenir absolument que les noms des groupements substituants, les noms des hydrocarbures (hors ceux des quatre premiers) étant formés avec les noms grecs des nombres. Il n'est plus nécessaire de se souvenir des noms arbitraires que l'on avait donnés aux acides tant monobasiques que polybasiques, saturés ou non; il suffira de nommer le nom de leur hydrocarbure fondamental, suivi de carbonique, dicarbonique ou tricarbonique.

Tant qu'il s'agit de composés à chaîne oúverte, l'application des principes de cette nomenclature se fait sans aucune difficulté, comme les exemples ci-joints en font foi; mais il est nécessaire d'avoir, au préalable, donné des noms à tous les groupes substituants.

Le tableau suivant contient à peu près tous les groupes substituants mono et diatomiques; je leur ai conservé en général les noms qu'ils possèdent, mais j'ai été obligé de créer des noms pour la plupart d'entre eux qui en étaient dénués.

$-AzO^2$	nitro.
$-AzO$.	nitroso.
$-AzH(OH)$ . .	oxamino.
$=Az(OH)$ . . .	oximo.
$-AzH^2$	amino.
$=AzH$	imino.
$-Az_aH-Az_bH^2$	hydrazino.
$=Az_a-Az_bH^2$.	hydrazimo.
$-Az_aH-Az_bH$	ab-hydrazimo.
$-Az_a=Az_bH$.	azino.
$\begin{matrix} Az_a \\ \| \\ Az_b \end{matrix}$	azimo.
$-Az\begin{matrix} Az \\ \| \\ Az \end{matrix}$ . . .	azimamino. (azimoamino).
$-AzH-CAz$	cyanamino.
$-AzH-CO^2H$ . . .	carboxylamino.
$-AzH-CO^2CH^3$ . .	carboxéthylamino
$-Az_aH-CO-Az_bH^2$	uréo.
$=Az_a-CO-Az_bH^2$.	uréino.
$-AzH-CO-AzH$.	ab. uréino.
$-Az_aH-\underset{\displaystyle Az_cH}{\overset{\displaystyle \|}{C}}-Az_bH^2$.	guanidyl.
$AzH^2-\underset{\displaystyle Az-}{\overset{\displaystyle \|}{C}}-AzH^2$.	c. guanidyl.
$-AzH-\underset{\displaystyle Az-}{\overset{\displaystyle \|}{C}}-AzH^2$.	ac. guanidino.
$-Az=C=$	carbylamo.
$-Az=CO$	carbimido.
$-Az=CS$	sulfocarbimido.
$-Az=C=AzH$ . .	arbodiimino.

— Az = C = Az —	carbodiimo.
— Az_aH — Az_bH — CAz	b. cyanhydrazino.
— Az — AzH^2 | CAz	a. cyanhydrazino.
— Az_aH — Az_bH — CO^2H	b. carboxylhydrazino.
— Az_aH — Az_bH — CO — AzH^2	b. carbamidhydrazino.
— Az_aH — Az_bH — CO — Az_aH — Az_bH^2	b. carbhydrazidhydrazino.
— AzH — CO — AzH — AzH^2	carbhydrazinamino.
— SH	sulfhydro.
— SC^2H^5	sulféthyle.
$\diagup$ S	sulfure de.
— CAz	cyano.
— COOH	carboxyle ou ac. carbonique.
— $C \leqslant^{AzH}_{O}$	iminocarboxyle.
— $C \leqslant^{AzOH}_{OH}$	oximocarboxyle.
— $COOC^2H^5$	carboxéthyle.
— $C \leqslant^{AzH}_{OC^2H^5}$	iminocarboxéthyle.
— $C \leqslant^{AzOH}_{OC^2H^5}$	oximocarboxéthyle.
— CO — AzH^2	carbamido.
— $C \leqslant^{AzH}_{AzH^2}$	iminocarbamido.
— $C \leqslant^{AzOH}_{AzH^2}$	oximocarbamido.
— CO — AzH — AzH^2	carbhydrazido.
— CS — AzH^2	sulfocarbamido.
— CS — AzH — AzH^2	sulfocarbhydrazido.

Ces divers groupes substituants peuvent être compliqués par substitution de leurs divers atomes d'hydrogène par d'autres groupes substituants. On les nommera en suivant les règles ordinaires, en ayant soin de mettre le nom du groupe substituant immédiatement devant le nom de la partie substituée.

Ex : — $C \leqslant^{AzCH^3}_{OC^2H^5}$ méthyliminocarbonéthyle.

— CO — AzH — C^6H^5 carbophénylamido.

— $C \leqslant^{Az - O - COOC^2H^5}_{AzH^2}$ carbonéthyloximocarbamido.

— $Az \leqslant^{CH^3}_{CO^2C^2H^5}$ carboxéthylméthylamino.

Ex :

$$\begin{array}{l} \overset{\alpha}{CH} - \overset{\beta}{CH^3} \\ \| \\ Az_a - Az_bHC^6H^5 \end{array}$$

α (β phénylhydrazimo) éthane.

$$\begin{array}{l} Az - AzH - C^6H^5 \\ \| \\ C - CH^3 \\ | \\ CO^2H \end{array}$$

acide α (β phénylhydrazimo) éthane — α carbonique.

$$\begin{array}{ccc} CH^2 & - & CH^2 \\ | & & | \\ AzH & & AzH \\ & \diagdown\ \diagup & \\ & CO & \end{array}$$

αβ (ab. uréino) éthane.

$$\begin{array}{ccc} CH^2 & - & CH^2 \\ | & & | \\ SC^2H^5 & & SC^2H^5 \end{array}$$

αβ disulféthane

$$\begin{array}{l} CH^2 - Az(CH^3) - C(AzH) \cdot AzH^2 \text{ (créatine).} \\ | \\ CO^2H \end{array}$$

acide a. méthylguanidyl (méthane carbonique) (antique).

Toutes les créatines et glycocyamines se nomment aisément ainsi :

$$\begin{array}{l} CH^2 - CH^2 \\ | \quad AzH \quad \diagdown \\ C \quad\quad\quad CO^2H \\ \diagdown\ OC^2H^5 \end{array}$$

acide α iminoc rboxéthyl-éthane — β carbonique.

$$\begin{array}{ccc} CAz & & \\ | & & \\ CH & - & CH^2 \\ | & & | \\ CO^2H & & C \\ & & \diagdown\ OC^2H^5 \end{array} \quad \begin{array}{l} \\ \\ \\ \diagup\ AzH \end{array}$$

acide α cyano — β iminocarboxéthyl-éthane — α carbonique.

$$\begin{array}{ccc} CH & = & C - CH^3 \\ | & & | \\ CO^2H & & CO^2H \end{array}$$

ac. citraconique.

$$\begin{array}{ccc} CHOH & - & C(OH) - CH^3 \\ | & & | \\ CO^2H & & CO^2H \end{array}$$

acide αβ propène, αβ dicarbonique. acide αβ dioxypropane — αβ dicarbonique.

$$CHO - CH = CH - CO - CH^2 - \begin{array}{l} CH^2 \\ | \\ CO^2H \end{array}$$

acide furonique.

acide αδ dicéto — βγ hexène — ζ carbonique.

$$CH^2OH - CO - CHOH - CHOH - CHOH - CH^2OH \text{ (lévulose).}$$

β céto — αγδεζ pentoxyhexane. Quand il s'agit des sucres, comme chaque oxhydrile est lié à un atome de carbone, on peut dire sans qu'il puisse y avoir d'erreur,

β-céto-pentoxyhexane, en supprimant les lettres grecques.

$$\begin{array}{l} CH^2 - CH^2 - CO - CH^3 \\ | \\ CO^2H \end{array}$$

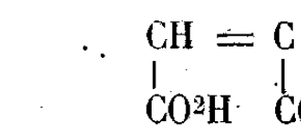
ac. lévulique.

ac. γ cétobutane — α carbonique.

$$CH^3 - C(AzH^2) - CH^2 - CO - CH^3$$

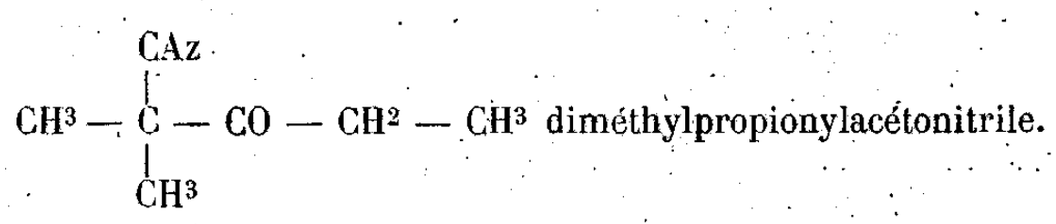
diacétonamine.

β amido — δ céto — β méthylpentane.



ac. aconitique.

ac. αβ propylène — αβγ tricarbonique.



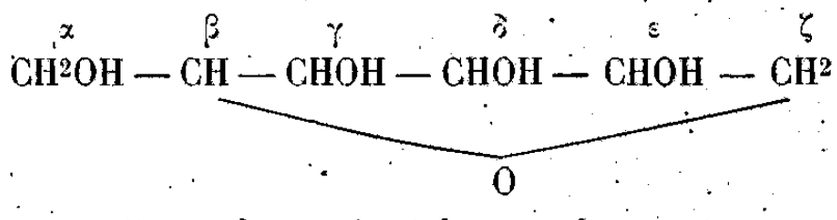
diméthylpropionylacétonitrile.

β cyano — γ céto — β méthylpentane.

Il existe, se rattachant à la série grasse, un grand nombre de composés à chaînes fermées, mais à chaînes faciles à rompre. Nous citerons les anhydrides internes, lactones, lactanes, lactimes, oxydes, imides, etc. Il faut, pour pouvoir nommer ces composés, faire quelques conventions nouvelles; il en faut également pour nommer les composés formés de deux chaînes longues plus ou moins substituées, reliées par un atome de soufre, d'oxygène ou un groupement AzH.

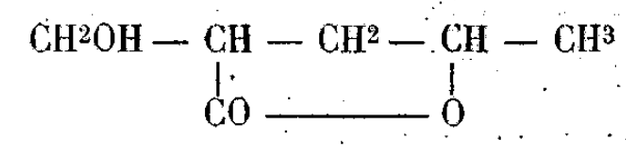
Nous conserverons les mots alphide, bêtide, gammide, deltide, etc., pour désigner les lactones; alphamide, bêtamide, gammamide, pour les lactames; alphimide, bêtimide, gammimide, etc., pour les lactimes; celui d'anhydride pour les anhydrides des acides polybasiques, et celui d'oxyde pour exprimer le départ d'une molécule d'eau entre deux oxhydriles alcooliques.

Pour désigner les composés en question, nous nommerons le corps à chaîne ouverte comme s'il n'y avait pas de départ d'eau, mais nous ferons précéder son nom d'un des mots précités, précédé lui-même des lettres représentant les deux atomes de carbone qui sont réunis par la déshydratation, dans le cas, rare d'ailleurs, où il y aurait ambiguïté.



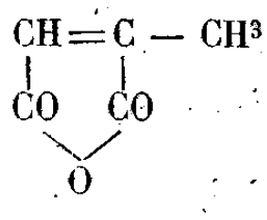
βζ oxyde — αβγδεζ hexaoxyhexane.

Ici, il y a nécessité d'indiquer l'endroit où se fait la déshydratation.



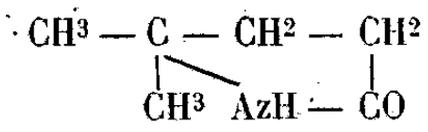
Gammide αδ dioxypentane — β carbonique.

Ici, il est inutile de dire $\beta_1\delta$ gammide, quoiqu'il y ait deux oxhydriles, parce que le mot gammide indique la position par rapport au carboxyle de l'oxhydrile qui a réagi sur lui.



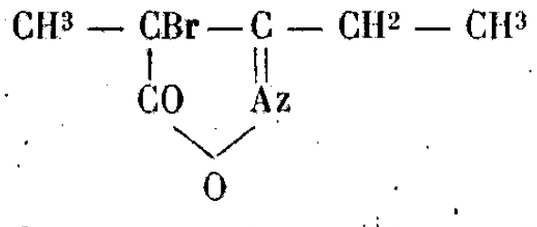
Anhydride αβ propène — αβ dicarbonique.

Il est inutile de dire $\alpha_1\beta_1$ anhydride, etc.

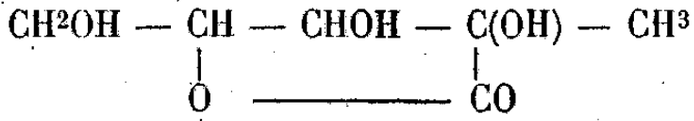


Gammamide β amino — β méthylbutane — β carbonique.

Il peut arriver qu'il s'en aille une molécule d'eau entre un CO^2H et un $=AzOH$; nous croyons utile, pour désigner cette nouvelle fonction, de créer les mots *alphoxamide*, *bêtoxamide*, *gammoxamide*, etc.

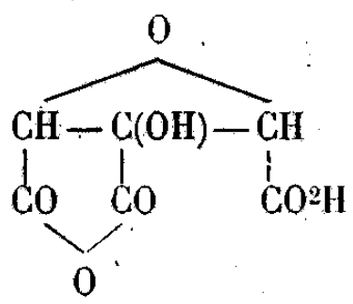


Bêtoxamide β homo — γ oximo-pentane — β carbonique.

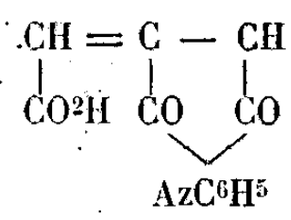


saccharine de Péligot.

$\beta\delta_1$ gammide — $\alpha\beta\gamma\delta$ tétroxypentane — δ carbonique.



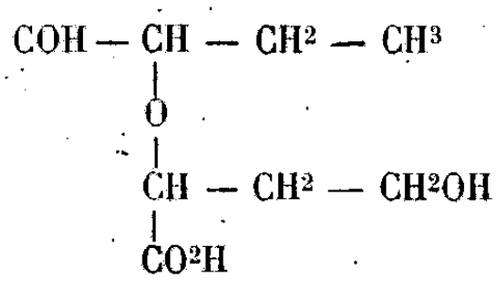
$\alpha_1\beta_1$ anhydride — αγ oxyde — αβγ trioxypropane — αβγ tricarbonique.



$\beta_1\gamma_1$ phénylimide — αβ propène — αβγ tricarbonique.

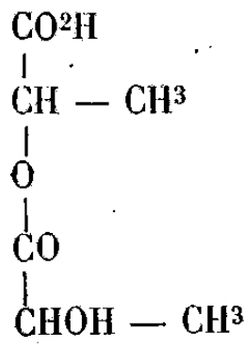
Il ne nous reste plus qu'à indiquer comment il faut s'y prendre pour nommer des composés formés de deux chaînes ouvertes reliées par un atome d'oxygène, de soufre ou un groupement AzH.

Les premiers sont des oxydes; on les nommera comme on a déjà fait, on énoncera successivement les noms que porteraient les deux corps de l'atome d'oxygène si l'atome d'oxygène était remplacé chez chacun d'eux par un oxhydrile, et on fera précéder le tout du mot oxyde, précédé lui-même des deux lettres indiquant, dans chacun des deux corps, le point de la liaison.



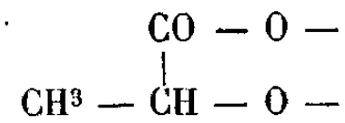
βα oxyde — α céto — β oxybutane, acide αγ dioxypropane — α carbonique.

Si le départ d'eau se fait entre un oxhydrile acide et un oxhydrile alcoolique, on remplacera le mot oxyde par le mot anhydride.



acide dilactique.

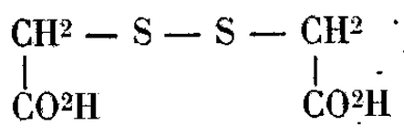
$\alpha\alpha$ anhydride de (acide α oxyéthane — α carbonique)^2.



lactide.

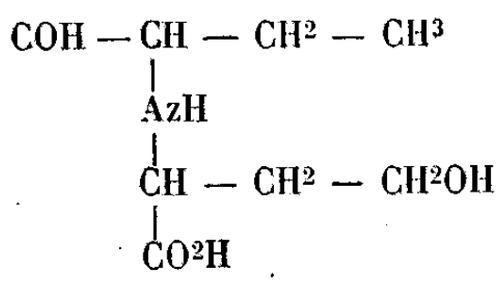
$(\alpha\alpha_1)^2$ dianhydride (acide α oxyéthane — α carbonique)^2.

Pour les composés sulfurés, on se servira du mot *sulfi*, comme cela a déjà été exposé dans le courant du rapport.

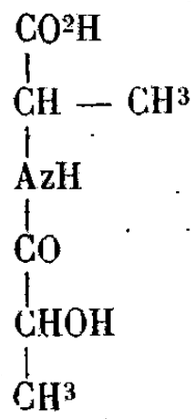


Acide acétique α^2 disulfiacétique.

Si les deux composés sont réunis par AzH, on emploiera le même procédé que pour les oxydes, seulement on fera précéder le tout de *imide* ou *imine*, suivant que l'une des liaisons de AzH se fera avec un carbonyle ou non.



$\beta\alpha$ Imine — α céto — β oxybutane, acide — $\alpha\gamma$ dioxypropane — α carbonique.



$\alpha\alpha_1$ imide — acide α aminoéthane — α carbonique — acide α oxyéthane.

RÉSOLUTIONS

PRISES PAR LA

COMMISSION INTERNATIONALE

Pour la réforme de la nomenclature chimique, réunie à Genève du 19 au 22 avril 1892

---

1. A côté des procédés habituels de nomenclature, il sera établi pour chaque composé organique un nom *officiel* permettant de le retrouver sous une rubrique unique dans les tables et dictionnaires.

La Commission exprime le vœu que les auteurs prennent l'habitude de mentionner dans leurs mémoires, entre parenthèses, le nom officiel à côté du nom choisi par eux.

2. On décide de ne s'occuper, pour le moment, que de la nomenclature des composés de constitution connue, et de remettre à plus tard la question des corps de constitution inconnue.

I. — HYDROCARBURES

3. La désinence *-ane* est adoptée pour tous les hydrocarbures saturés.

4. Les noms actuels des quatre premiers hydrocarbures normaux saturés *(méthane, éthane, propane, butane)* sont conservés; on emploiera les noms tirés des nombres grecs pour ceux qui ont plus de quatre atomes de carbone.

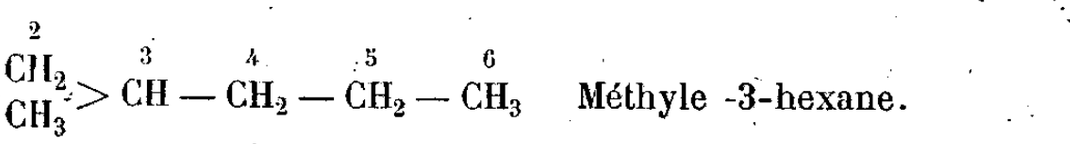
5. Les hydrocarbures à chaîne arborescente sont regardés comme dérivés des hydrocarbures normaux, et on rapportera leur nom à la chaîne normale la plus longue qu'on puisse établir dans leur formule, en y ajoutant la désignation des chaînes latérales.

$$\left.\begin{matrix}CH_3\\CH_3\end{matrix}\right\rangle CH - CH_3 \qquad \text{Méthylpropane.}$$

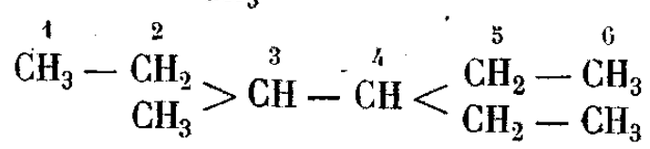
6. Lorsqu'un radical hydrocarboné est introduit dans une chaîne latérale, on emploiera *métho-*, *étho-*, etc., au lieu de *méthyl-*, *éthyl-*, préfixes réservés pour les cas où la substitution se fait dans la chaîne principale.

$$\left.\begin{matrix}CH_3 - CH_2 - CH_2\\C_3H\\CH_3\end{matrix}\right\rangle CH \left\rangle\right. CH - CH_2 - CH_2 - CH_3 \qquad \text{Méthoéthylheptane.}$$

7. La position des chaînes latérales sera désignée par des chiffres indiquant auquel des atomes de carbone de la chaîne principale elles sont attachées. Le numérotage partira de l'extrémité de la chaîne principale la plus rapprochée d'une chaîne latérale. Dans le cas où les deux chaînes latérales les plus voisines des extrémités seraient placées symétriquement, la plus simple décidera du choix.

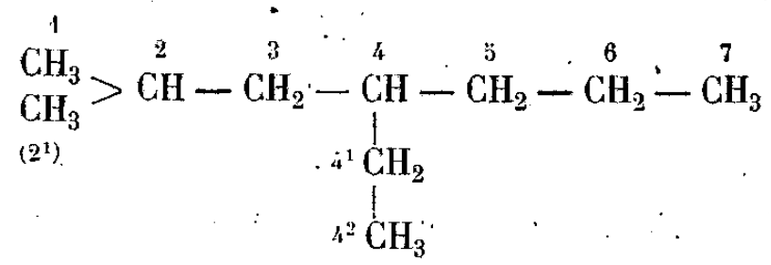


Méthyle -3-hexane.



Méthyle -3-éthyle -4-hexane.

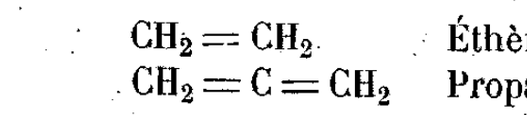
8. Les atomes de carbone d'une chaîne latérale seront désignés par le même chiffre que l'atome de carbone auquel la chaîne est attachée. Ils porteront un indice qui fixera leur rang dans la chaîne latérale en partant du point d'attache.



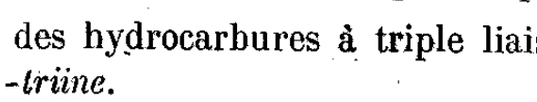
9. Dans le cas de deux chaînes latérales attachées au même atome de carbone, l'ordre dans lequel ces chaînes seront énoncées correspondra à leur ordre de complication, et les indices de la plus simple seront accentués.

10. Le même mode de numérotage est adopté pour les chaînes latérales reliées à des chaînes fermées.

11. Dans les hydrocarbures non saturés à chaîne ouverte possédant une seule double liaison, on remplacera la terminaison *-ane* de l'hydrocarbure saturé correspondant par la terminaison *-ène;* s'il y a deux doubles liaisons, on terminera en *-diène*, s'il y en a trois en *-triène*, etc.



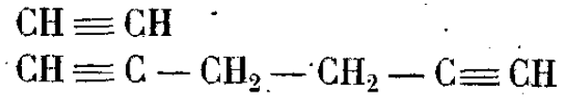
Éthène.



Propadiène.

12. Les noms des hydrocarbures à triple liaison se termineront pareillement en *-ine, -diine, -triine.*

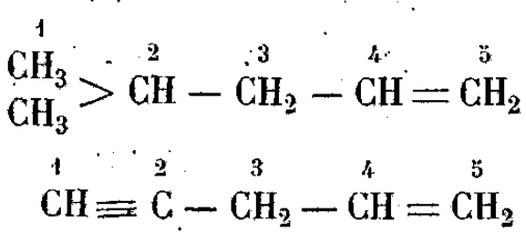
Éthine.



Hexadiine.

13. S'il y a simultanément des doubles et triples liaisons, on emploiera les désinences *-énine, -diénine,* etc.

14. Les hydrocarbures non saturés seront numérotés comme les hydrocarbures saturés correspondants. Dans le cas d'ambiguïté ou d'absence de chaîne latérale, on placera le n° 1 au carbone terminal le plus rapproché de la liaison de l'ordre le plus élevé.



15. Si cela est nécessaire, la place de la double ou triple liaison sera indiquée par le numéro du premier atome de carbone sur lequel elle s'appuie.

$CH_2 = CH - CH_2 - CH_3$ Butène 1.
$CH_3 - CH = CH - CH_3$ Butène 2.

16. Les hydrocarbures saturés à chaîne fermée prendront les noms des hydrocarbures saturés correspondants de la série grasse précédés du préfixe *cyclo-* (cyclohexane pour hexaméthylène).

17. Le numérotage des hydrocarbures est conservé pour tous leurs produits de substitution.

II. — FONCTIONS

18. On donnera aux *alcools* et *phénols* le nom de l'hydrocarbure dont ils dérivent, suivi du suffixe *-ol* (méthanol, penténol).

19. Quand on a affaire à des alcools ou à des phénols polyatomiques, on intercalera, entre le nom de l'hydrocarbure fondamental et le suffixe, une des particules *di, tri, tétra,* indiquant l'atomicité (propane-triol pour glycérine, hexane-hexol pour mannite).

20. Le nom de *mercaptan* est abandonné, et cette fonction exprimée par le suffixe *-thiol* (éthane-thiol).

21. Les éthers-oxydes seront désignés par les noms des hydrocarbures qui les composent, reliés par la particule *-oxy-* (décision provisoire).

$C_5H_{11} - O - C_2H_5$ Pentane-oxy-éthane.
$C_6H_5 - O - CH_3$ Benzène-oxy-méthane.

22. Les sulfures seront désignés de même par la syllabe *-thio-*, les disulfures par *-dithio-*, les sulfones par *-sulfone-* (décision provisoire).

$C_6H_5 - S - C_2H_5$ Benzène-thio-éthane.
$C_6H_5 - S - S - C_6H_5$ Benzène-dithio-benzène.
$C_6H_5 - SO_2 - C_6H_5$ Benzène-sulfone-benzène.

23. Les *aldéhydes* seront caractérisées par le suffixe *-al,* ajouté au nom de l'hydrocarbure dont elles dérivent; les aldéhydes sulfurées par le suffixe *-thial.*

HCOH Méthanal.
$CH_3 - CSH$ Éthane-thial.

24. Les *cétones* recevront la désinence *-one.*

$CH_3 - CO - CH_3$ Propanone.
$CH_3 - CO - CH_2 - CH_2 - CH_3$ Pentanone 2.

Les dicétones, tricétones, thiocétones, seront désignées par les suffixes *-dione, -trione, -thione.*

25. La nomenclature actuelle des *quinones* est conservée.

26. Le nom des *acides* monobasiques de la série grasse est tiré de celui de l'hydrocarbure correspondant suivi du suffixe *-oïque.* On désignera de même les acides polybasiques par les terminaisons *-dioïque, -trioïque, -tétroïque.*

$CH_3 - CO_2H$ Acide éthanoïque.
$CO_2H - CH_2 - CH_2 - CO_2H$ Acide butane-dioïque.

27. Dans les acides de la série grasse, le carboxyle sera considéré comme faisant partie intégrante du squelette de carbone.

28. Les acides dans lesquels un ou deux atomes de soufre remplacent autant d'atomes d'oxygène du carboxyle seront dénommés comme suit : le soufre simplement lié à l'atome de carbone sera désigné par *-thiol-* ; si la liaison est double, on emploiera la particule *-thione-*.

$CH_3 - CO - SH$ Acide éthane-thiolique.
$CH_3 - CS - OH$ Acide éthane-thionique.
$CH_3 - CS - SH$ Acide éthane-thione-thiolique.

29. Dans les acides monobasiques dont le squelette de carbone correspond à une chaîne normale ou symétrique, le carbone du carboxyle porte le n° 1. Dans les autres cas, on conserve le numérotage de l'hydrocarbure correspondant.

$$\overset{4}{C}H_3 - \overset{3}{C}H_2 - \overset{2}{C}H_2 - \overset{1}{C}O_2H$$

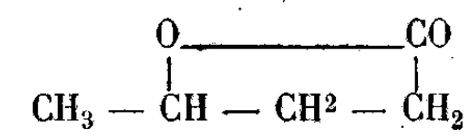
$$\overset{1}{C}H_2 = \overset{2}{C}H - \overset{3}{C}H_2 - \overset{4}{C}O_2H$$

$$\begin{matrix}\overset{1}{C}H_3\\ \overset{2}{C}H_3\end{matrix}\!\!>\overset{2}{C}H - \overset{3}{C}H_2 - \overset{4}{C}O_2H$$

30. On conserve les conventions actuelles pour les sels et les éthers composés.

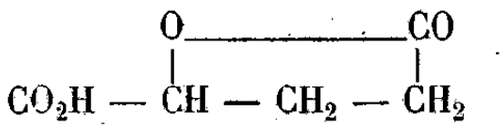
31. Les anhydrides d'acides conservent leur mode actuel de désignation d'après les noms des acides correspondants (anhydride éthanoïque).

32. Les lactones seront désignées par le suffixe *-olide*. La position occupée, dans la chaîne principale, par l'oxygène alcoolique par rapport au carbonyle, pourra être exprimée par les lettres grecques α, β, γ, δ, à côté du numérotage habituel.



Pentanolide 1, 4
ou γ-Pentanolide 1, 4.

Les acides lactoniques dérivant d'acides bibasiques seront nommés comme les lactones dont ils dérivent, en ajoutant le suffixe *-oïque*.

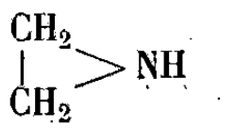


Acide pentanolidoïque 1, 4.

33. *Amines* : pas de changement pour les ammoniaques composées (éthylamine, éthylméthylamine, éthène-diamine). Lorsque le groupe NH_2 sera considéré comme groupe substituant, il sera exprimé par le préfixe *amino-*.

$NH_2 - CH_2 - CO_2H$ Acide amino-éthanoïque.

Les corps où le groupe bivalent NH ferme une chaîne composée de radicaux positifs, seront appelés *-imines*.



Éthène-imine.

La Commission propose de nommer le groupe NH_2 *amigène*, et le groupe NH *imigène*.

34. La nomenclature en usage pour les phosphines, arsines, stibines, sulfines, est conservée.

35. Les composés dérivant de l'*hydroxylamine* par remplacement de l'hydrogène de l'hydroxyle, seront désignés par le suffixe *-hydroxylamine*.

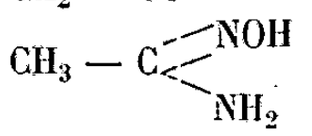
$C_2H_5 - O - NH_2$ Éthylhydroxylamine.

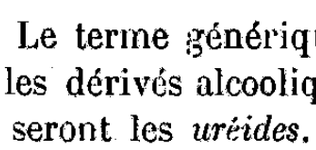
Les oximes seront dénommées en ajoutant le suffixe *-oxime* au nom de l'hydrocarbure correspondant.

$CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH = NOH$ Butanoxime 1.
$CH_3 - CH_2 - C(NOH) - CH_3$ Butanoxime 2.

36. Les noms d'*amides*, *imides*, *amidoximes*, sont conservés.

$CH_3 - CO - NH_2$ Éthanamide.
$NH_2 - CO - CH_2 - CH_2 - CO - NH_2$ Butane-diamide.
$NH_2 - CO - CH_2 - CH_2 - CO_2H$ Ac. butane-amidoïque.

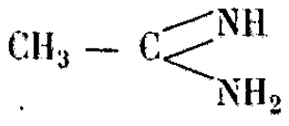

Butanimide.


Éthanamidoxime.

37. Le terme générique *urée* est conservé. On l'emploiera comme suffixe pour les dérivés alcooliques de l'urée, tandis que les dérivés par substitution acide seront les *uréides*.

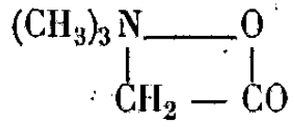
Les corps dérivant de deux molécules d'urée seront désignés par les suffixes *diurée*, *diuréide*. Les uréides acides prendront le nom d'*acides uréiques*. On rejettera les désinences uramique et urique.

38. *Amidines*. Ce suffixe est conservé.


Éthanamidine.

39. Le terme générique *guanidine* est conservé, mais différentes guanidines seront nommées comme dérivés substitués de la diamido-carbo-imidine.

40. *Bétaïne*. Suffixe *-taïne*.


Éthanoyltriméthyltaïne.

41. *Nitriles*. Pour les dérivés de la série grasse où le groupe CN fait partie de la chaîne principale, on fera suivre le nom de l'hydrocarbure du suffixe *-nitrile*.

$CH_3 - CN$ Éthane-nitrile.

La question est laissée en suspens pour le cas où ce groupe fait partie d'une chaîne latérale.

Dans la série aromatique, on adopte le préfixe *cyano-*.

$C_6H_5 - CN$ Cyanobenzène.

42. *Carbylamines*. La nomenclature actuelle est conservée.

43. *Éthers isocyaniques*. Suffixe *-carbonimide*.

$CO = N - C_2H_5$ Éthylcarbonimide.
$CS = N - C_2H_5$ Éthylthione-carbonimide.

44. *Cyanates*. Ce nom est réservé aux éthers véritables qui, par saponification, fournissent l'acide cyanique ou ses produits d'hydratation. On remplacera le nom de sulfocyanate par celui de *thiocyanate*.

45. *Dérivés nitrés*. Rien à changer à la nomenclature actuelle.

46. *Dérivés azoïques*. Les dénominations *azo*, *diazo*, *hydrazo*, *azoxy*, sont conservées, mais le mode d'énonciation de ces composés est modifié comme suit :

$C_6H_5 - N_2Cl$	Chlorure de diazobenzène.
$C_6H_5 - N_2 - C_6H_5$	Benzène azo-benzène.
$C_6H_5 - N_2 - C_6H_4 - N_2 - C_6H_5$	Benzène-azo-benzène-azo-benzène.

47. Les *hydrazines* symétriques sont considérées comme dérivés hydrazoïques et dénommées comme tels. Les hydrazines asymétriques sont désignées par les noms des radicaux qu'elles renferment, suivis du suffixe *-hydrazine*.

$C_6H_5 - NH - NH - CH_3$	Benzène-hydrazo-méthane.
$\begin{matrix} C_6H_5 \\ CH_3 \end{matrix}\!\!>\!N - NH_2$	Phénylméthylhydrazine.
$CH_3 - C_6H_4 - NH - NH_2$	Méthophénylhydrazine.

48. Le nom des *hydrazones* est formé en remplaçant la terminaison *-al* ou *-one* des aldéhydes et des cétones par le suffixe *-hydrazone*.

$CH_3 - CH_2 - CH = N - NH - C_6H_5$	Propanhydrazone 1.
$\begin{matrix} CH_3 \\ CH_3 \end{matrix}\!\!>\!C = N - NH - C_6H_5$	Propanhydrazone 2.

Le terme d'*osazone* est remplacé par celui de *dihydrazone*.

49. Une discussion plus approfondie sur la nomenclature des composés à *fonction complexe* est ajournée, et l'étude de cette question est renvoyée à la Commission internationale, pour qu'elle prépare sur ce point un projet qui sera soumis à un prochain Congrès. La Commission devra chercher à concilier les exigences de la nomenclature parlée avec celles d'une terminologie applicable aux dictionnaires.

III. — RADICAUX

50. Les noms des radicaux monovalents dérivant des hydrocarbures par élimination d'un atome d'hydrogène sont terminés en *-yle*. Cette désinence remplace la terminaison *-ane* pour les radicaux des hydrocarbures saturés ; elle est ajoutée au nom complet de l'hydrocarbure lorsque celui-ci n'est pas saturé.

$CH_3 - CH_2 -$	Éthyle.
$CH_2 = CH -$	Éthényle.
$CH \equiv C -$	Éthinyle.

51. Les radicaux à fonction alcoolique, c'est-à-dire ceux qui dérivent des alcools par enlèvement d'un atome d'hydrogène uni directement au carbone, sont nommés en ajoutant *-ol* au radical de l'hydrocarbure correspondant.

$- CH_2 - CH_2OH$	Éthylol.
$- CH = CHOH$	Éthénylol.

52. Les radicaux des aldéhydes sont nommés comme ceux des alcools en remplaçant *-ol* par *-al*.

$$— CH_2 — COH \qquad \text{Éthylal.}$$

53. Les radicaux des acides qui ont conservé la fonction acide, c'est-à-dire qui dérivent de l'acide correspondant par élimination d'un atome d'hydrogène lié au carbone, sont dénommés de même en remplaçant *-ol* par *-oïque*.

$$— CH_2 — COOH \qquad \text{Éthyloïque.}$$

Ceux, au contraire, qui dérivent de l'acide par enlèvement de l'oxhydryle carboxylique, sont dénommés en transformant la terminaison *-oïque* de l'acide par *-oyle*.

$$CH_3 — CO — \qquad \text{Éthanoyle.}$$

54. Lorsque deux radicaux sont unis au même atome, le plus compliqué est énoncé le premier (phényléthylhydrazine, pentylméthylamine).

IV. — SÉRIE AROMATIQUE

55. Dans les dérivés aromatiques, et dans tous les corps renfermant une chaîne fermée, toutes les chaînes latérales seront considérées comme des groupes substituants.

$C_6H_5 — CHO$	Benzène-méthylal.
$C_6H_5 — CH_2 — CH_2OH$	Benzène-éthylol.
$C_6H_5 — CO_2H$	Acide benzène-carbonique (ou -carboxylique).
$C_5H_3N(CO_2H)_2$	Acide pyridine-dicarbonique (ou -dicarboxylique).

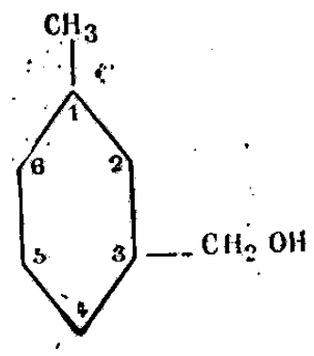
(Les exigences de la langue décideront du choix entre ces deux dernières expressions.)

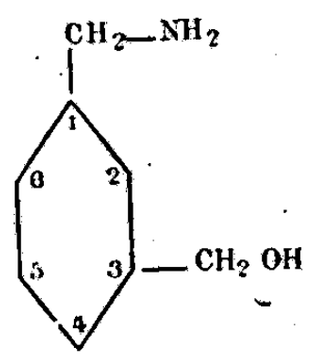
56. Les atomes de carbone du noyau benzénique, et les chaînes latérales qui s'y rattachent, sont numérotés de 1 à 6.

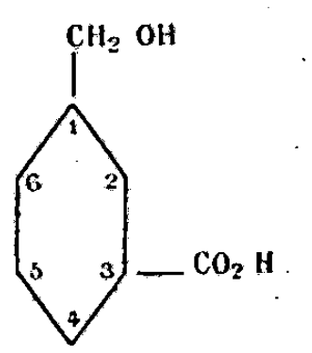
57. Dans un dérivé polysubstitué du benzène, on attribuera l'indice 1 au groupe substituant dans lequel l'atome lié directement au noyau a le poids atomique le moins élevé.

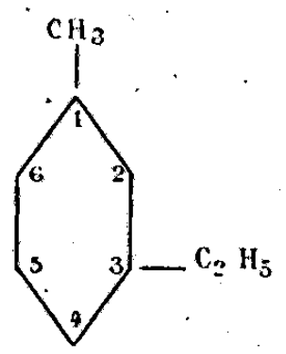
58. La place 1 étant ainsi fixée, on énoncera successivement les indices des groupes en suivant l'ordre des poids croissants des atomes directement liés au noyau. En cas d'identité de deux atomes liés au noyau, on considérera les autres atomes du groupe en les classant suivant l'ordre des poids atomiques.

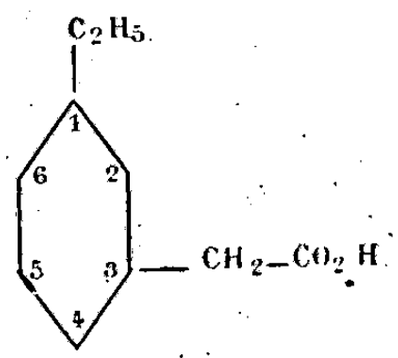
Dans le cas où il existe plusieurs chaînes latérales, on placera en première ligne celles qui ne renferment qu'un seul atome de carbone. Pour classer ces chaînes entre elles, on considérera si elles dérivent du groupe CH_3 par remplacement de 1, 2 ou 3 atomes d'hydrogène, et, dans chacune de ces catégories, la modification qui entraînera le moindre accroissement du poids moléculaire passera la première; les chaînes à plusieurs atomes de carbone seront classées entre elles d'une manière analogue.

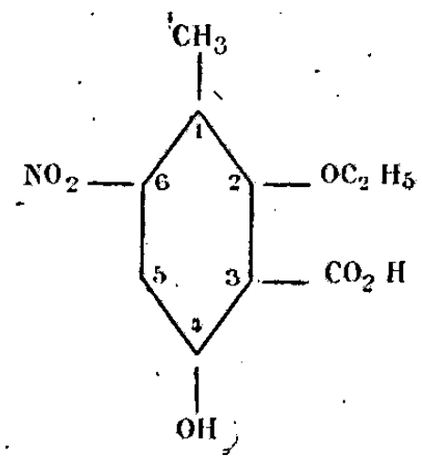






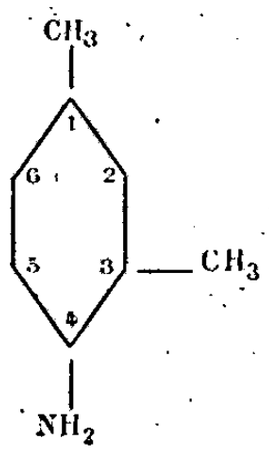






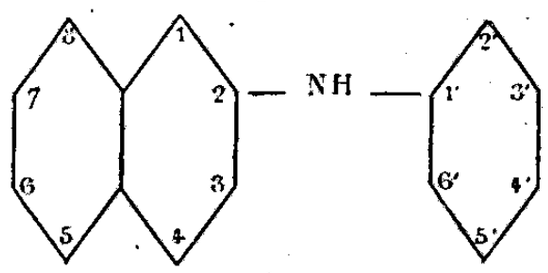
Acide méthyle-oxy-éthoxy-nitro-benzène-carbonique 1. 3. 6. 4. 2.

59. Quand le même groupe substituant se répétera plusieurs fois, on adoptera, pour lui attribuer l'indice 1, celui qui donnera au groupe d'espèce différente énoncé ensuite l'indice le moins élevé.



Aminodiméthylbenzène 1. 3. 4.

60. Lorsque deux noyaux benzéniques seront liés directement ou indirectement, les indices du noyau énoncé le dernier seront accentués.



Naphtylphénylamine 2, 1'.

61. La discussion sur la nomenclature des corps renfermant des chaînes fermées non saturées est ajournée jusqu'au moment où la publication des idées de M. Armstrong sur ce sujet aura permis à la Commission de les comparer avec les propositions de M. Bouveault.

62. La Commission invite les rédacteurs des grands journaux chimiques à s'entendre sur l'application des principes qu'elle a adoptés.

CONFÉRENCES

FAITES

A PAU

M. Eugène TRUTAT

Directeur du Musée d'Histoire naturelle de Toulous

LES PYRÉNÉES. — ÉTUDE GÉOLOGIQUE ET DESCRIPTION PITTORESQUE

— Séance du 16 septembre 1892 —

MESDAMES, MESSIEURS,

Les Pyrénées ont de tout temps attiré l'attention des hommes d'étude : historiens, géographes, naturalistes trouvaient un vaste sujet de recherches dans tout ce qui touche à nos montagnes.

Véritable barrière naturelle posée entre les Gaules et la péninsule Ibérique, la chaîne des Pyrénées n'a pu cependant arrêter complètement les invasions des peuplades venues d'Afrique et que le besoin de conquêtes poussait en avant. Annibal, le premier, franchit les Pyrénées à leur extrémité orientale, et plus tard les Vandales, les Maures suivirent la même voie.

Les géographes et les historiens eurent donc à s'occuper des Pyrénées dès les premiers temps de l'histoire; mais il faut dire tout de suite qu'il serait difficile de se faire une idée exacte de nos montagnes si l'on s'en tenait à leurs descriptions. Cet état de choses s'est continué longtemps et la géographie des Pyrénées est restée inconnue jusqu'à la fin du siècle dernier.

Il faut arriver, en effet, jusqu'aux travaux de Cassini pour trouver le premier document sérieux; mais jusqu'à la publication de la carte de l'État-Major français, il n'existait pas une carte digne de ce nom. Malheureusement celle-ci s'arrête à la frontière et au delà l'on ne possédait que les relevés fort incomplets, remplis d'erreurs, dressés pendant les guerres du premier Empire.

Au sud, tout était donc à peu près inconnu jusqu'aux premières études des officiers espagnols, mais celles-ci se réduisent encore à une triangulation sommaire reliée au réseau français.

C'est à l'initiative privée de quelques géographes de notre pays que nous devons de connaître enfin le versant espagnol et d'en avoir de bonnes cartes. M. Schrader, le premier, a entrepris cette œuvre difficile, et ses cartes sont bien certainement connues de vous tous, et vous savez avec quelle vérité elles représentent le terrain. De son côté, le colonel Prudent s'est donné la tâche de coordonner les relevés faits par des montagnards émérites : MM. Vallon, de Saint-Saud, Gourdon, Émile Belloc.

Enfin les géologues, à leur tour, ont cherché à reconnaître la structure intime des Pyrénées, à déterminer leur âge, et ils ont essayé de savoir comment ces montagnes s'étaient produites. De là l'union intime qui existe entre les travaux des uns et des autres, les géographes fournissant aux géologues un canevas sur lequel ils n'ont qu'à mettre leurs couleurs. Mais ceux-ci avec ces couleurs apportent à leur tour aux géographes une donnée importante, trop souvent négligée, et qui seule permet de comprendre et d'interpréter les formes du terrain.

Nous allons chercher tout d'abord à bien établir quelle est la configuration vraie des Pyrénées; nous verrons ensuite quelle est leur constitution géologique; enfin, à l'aide des projections, nous chercherons à vous montrer nos montagnes au point de vue pittoresque.

***

Jusqu'à présent les géographes se sont accordés à dire que les Pyrénées représentent le type le plus parfait de *chaîne régulière;* une arête centrale réunirait les sommets les plus importants et, de chaque côté, se détacheraient des chaînons sensiblement perpendiculaires à l'axe, ceux-ci se subdivisant à leur tour, comme une *feuille de fougère.*

C'est d'après ces données qu'a été dressée la carte générale de la chaîne des Pyrénées par Lézat; carte regardée pendant longtemps comme la plus exacte, et il est juste de dire qu'à l'époque où elle a été publiée (1860), les documents sérieux manquaient complètement pour le versant espagnol.

Pour en finir avec la feuille de fougère, je dois dire que de Charpentier avait remarqué, dès 1823, que la ligne de faîte est brisée au niveau de la vallée d'Aran; qu'elle subit un brusque rejet qui en interrompt la continuité et permet de diviser la chaîne en partie occidentale et partie orientale. Mais cet accident, ce dérangement n'était pas le seul, et la régularité de la feuille de fougère n'était qu'apparente, car cette crête principale, cette nervure médiane, devrait porter les sommets les plus élevés; or, il n'en est rien et le Mont-Perdu, le Poset, la Maladetta, toutes montagnes dépassant 3.000 mètres, forment des îlots isolés, jetés en avant de la chaîne du côté sud. A ces sommets, nous pourrons encore ajouter une série de pics plus orientaux : Comoloforno, Comolos-pales, les Encantados, dont l'altitude a été déterminée par M. Schrader. Cette disposition singulière avait fait dire à Élisée Reclus que, dans les Pyrénées, les sommets semblent semés au hasard.

Comprises de cette façon, les Pyrénées étaient cependant des montagnes assez simples; et aujourd'hui encore les géographes de cabinet continuent à les considérer comme telles, malgré les travaux récents dont nous avons à vous parler.

Telle la carte des touristes, éditée par Le Soudier, et parue tout récemment. Elle est déjà plus vraie que celle de Lézat; la crête frontière, tout en conser-

vant une prééminence trop considérable, n'a plus la même importance. Les grands sommets du versant sud s'élèvent davantage, enfin le fameux rejet de la vallée d'Aran n'est plus cette brisure énorme, le rejet de la chaîne orientale n'est plus aussi net que dans la carte de Lézat. En réalité, ce n'est pas encore la configuration vraie des Pyrénées.

D'où proviennent donc ces erreurs des géographes? De ce fait que, ne connaissant d'une manière exacte que le versant nord de la chaîne, ils ont conclu, sans preuves, à une similitude complète du versant sud, et ils ont cherché à coordonner les renseignements qu'ils pouvaient avoir d'après ce qu'ils savaient du versant français.

A ce sujet, je me permettrai de dire qu'en géographie les auteurs se contentent trop souvent du travail de cabinet; bien peu se sont donné la peine d'aller voir les pays qu'ils décrivaient et dont ils dressaient les cartes. Elisée Reclus est peut-être le premier qui ait voulu voir par lui-même, aussi est-il le véritable créateur de la géographie moderne.

Pour établir une carte, il suffisait de connaître le cours des rivières : les montagnes se plaçaient toutes seules, limitant complaisamment les bassins, se modelant sous le crayon du dessinateur de façon à produire un bon effet; quelques côtes placées de-ci de-là permettaient de les accentuer plus ou moins.

Telle est, en réalité, la méthode qui a servi à établir les premières cartes des Pyrénées; seules les feuilles au $\frac{1}{80.000}$ de l'État-Major français ont figuré le terrain tel qu'il est, mais elles laissaient en blanc toute la partie sud au delà de la frontière.

Lorsque nos géographes ont été voir ce versant nord, ils se sont vite aperçus que l'allure des montagnes était toute différente. Au lieu de se terminer, comme en France, en profils aigus, en vallées profondes, type alpestre, les montagnes espagnoles se montraient formées de massifs trapus, informes au premier aspect. Au nord, en effet, les agents atmosphériques ont attaqué, démantelé la montagne, tandis qu'au sud, un climat plus sec a respecté les formes primitives, comme l'a fait remarquer justement M. Schrader. Nous pouvons donc comprendre l'erreur dans laquelle étaient tombés tous les géographes et vous expliquer comment la carte dont j'ai à parler maintenant, et qui a été faite sur le terrain ne ressemble en rien à celles de Lézat ou de Le Soudier : je veux parler de la carte au $\frac{1}{800.000}$ de M. Schrader.

Ce qui frappe tout d'abord dans cette carte, c'est la disparition de l'arête centrale, si nettement figurée dans les cartes précédentes. Je dois dire cependant que cette apparence d'uniformité entre les montagnes du centre et celles des côtés n'est pas absolument vraie; elle s'explique par la difficulté, je devrais dire l'impossibilité, où le graveur se trouvait placé par l'échelle trop réduite à laquelle a été dessinée cette carte (le $\frac{1}{800.000}$). Du reste, l'auteur ne la donne point comme une œuvre définitive, mais bien comme un essai d'ensemble (1).

Pour M. Schrader, les Pyrénées, « loin d'être formées d'une crête flanquée de chaînons transversaux, apparaissent comme une longue suite de redressements obliques à l'axe imaginaire de la chaîne », cet axe étant dirigé Est-Sud-Est, Ouest-Nord-Ouest.

Effectivement, si l'on examine la direction des vallées, l'on s'aperçoit qu'elles

(1) Cette critique ne s'adresse, bien entendu, qu'à la carte au $\frac{1}{800.000}$, et elle ne s'applique en rien aux feuilles parues de la carte au $\frac{1}{100.000}$ du même auteur. Là, au contraire, le figuré du terrain est traité avec toute exactitude désirable, et l'effet artistique est aussi complet que possible.

forment des réseaux à dispositions quasi géométriques. Cassures qui présentent la plus grande analogie avec les fissures produites par M. Daubrée dans ses expériences mémorables sur les grandes pressions.

Les directions principales de ce réseau sont, en effet, obliques à l'axe fictif de la chaîne, de même qu'elles sont obliques à l'axe de pression dans l'expérience de M. Daubrée. Point important et sur lequel nous aurons à nous appuyer lorsque nous rechercherons l'origine de ces montagnes.

Je ne m'arrêterai pas à décrire en détail les différentes vallées, les montagnes... tous ces détails seraient peut-être peu intéressants, et, dans tous les cas, ils seraient trop longs pour prendre place ici. Je vous ferai remarquer seulement combien l'extrémité orientale tranche par son aspect sur l'ensemble de la chaîne. Ici l'obliquité des alignements est plus nettement marquée, les montagnes sont plus compactes, moins démantelées... elles sont plus jeunes, vous diront les géologues.

Les formes générales nous étant ainsi connues, nous pourrons abandonner maintenant la question purement géographique; celle-ci nous aura servi, en quelque sorte, d'introduction à l'étude géologique des Pyrénées, notre sujet principal.

***

La constitution géologique des Pyrénées a souvent exercé la sagacité des naturalistes, et depuis les travaux de Palassou et de Charpentier, bien des théories se sont succédé. A mesure que les délimitations de terrain devenaient plus précises, les idées générales se modifiaient et il est arrivé en géologie ce que nous avons vu se produire en géographie; mais il faut convenir que les études géologiques sont relativement moins avancées. Cependant, l'on peut dire que si l'accord n'est pas encore complet sur certaines attributions de terrain, l'ensemble de la structure géologique des Pyrénées est assez connu aujourd'hui pour qu'il nous soit possible d'en donner une idée suffisamment exacte.

Les premiers explorateurs ont signalé, il y a déjà longtemps, les difficultés d'étude que le géologue rencontrait à chaque pas, et Durocher écrivait en tête de son *Essai sur le terrain de transition :* « Plusieurs circonstances rendent ces études difficiles, les roches sont entièrement contournées et leur disposition primitive a été dérangée par les superpositions de plusieurs soulèvements. » A cela j'ajouterai que le métamorphisme a profondément modifié nombre de couches, et que la rareté des débris organiques rend très difficile la détermination exacte de l'âge de dépôts importants. Enfin, les régions élevées de la montagne ne sont abordables que pendant quelques mois, leur exploration oblige souvent à coucher à la belle étoile, toutes circonstances peu faites pour attirer les travailleurs.

Malgré cela, les Pyrénées, regardées d'abord comme indéchiffrables, et laissées de côté, pour ainsi dire, ont été l'objet de travaux importants et dans ces derniers temps une escouade nombreuse de géologues a pris à tâche de débrouiller ce chaos, et peu à peu la lumière s'est faite.

Le premier géologue qui ouvre la série des Pyrénéens modernes est Leymerie, qui, pendant de longues années, a été à peu près seul à s'occuper de nos montagnes. Pendant près de quarante ans, Leymerie a parcouru les Pyrénées et a publié de nombreux mémoires sur leur constitution géologique. Un livre résume

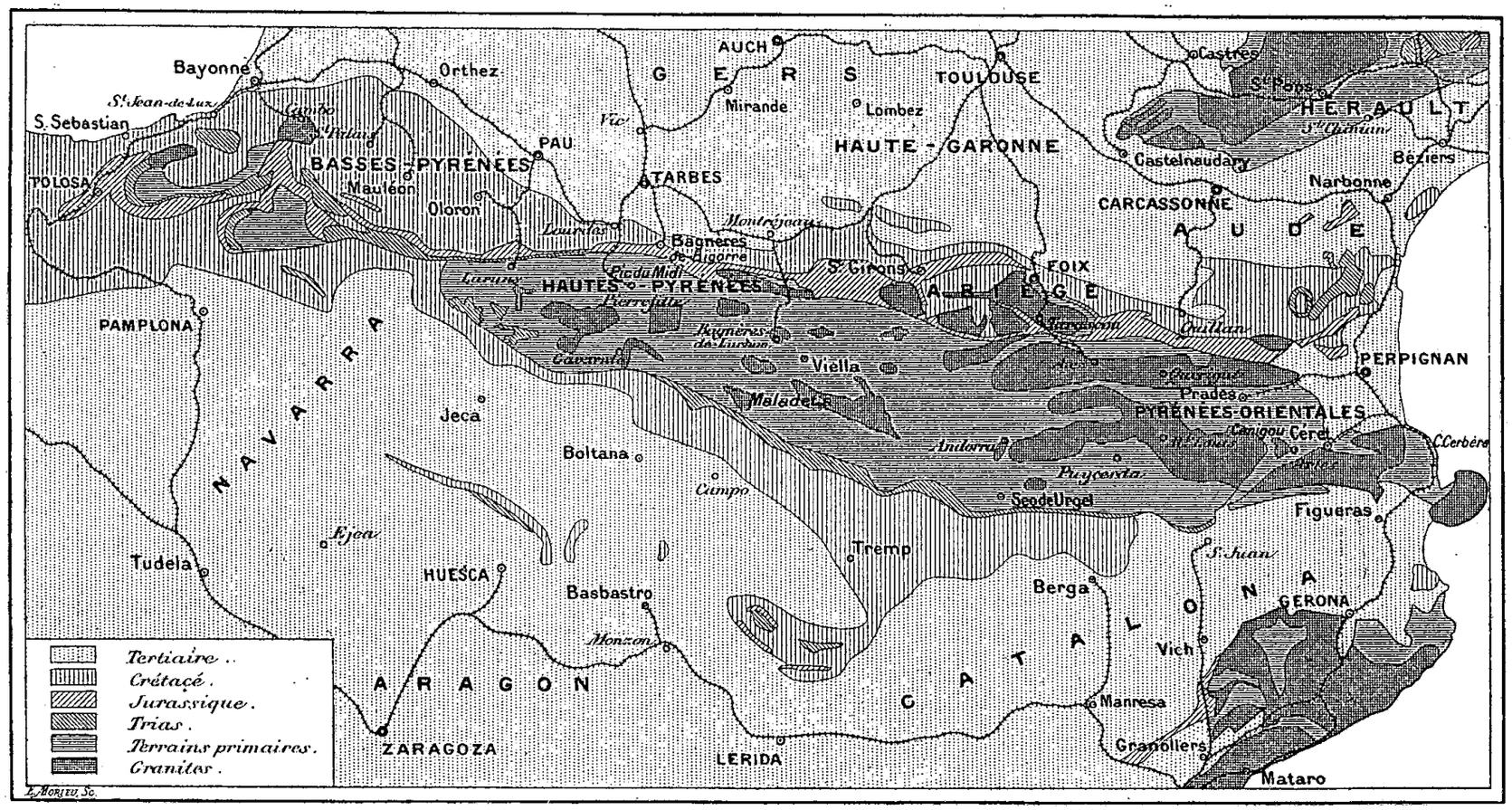


Fig. 1. — Carte géologique des Pyrénées.

bien toutes ses observations, celui intitulé : *Description géologique et minéralogique des Pyrénées de la Haute-Garonne*, volume qui paraissait en 1880, quelques mois avant sa mort.

Antérieurement à cette date et parallèlement à Leymerie, d'autres géologues méridionaux publiaient le résultat de leurs observations ; je citerai parmi eux : le pasteur Frossard ; les ingénieurs François, Mussy, Martin ; l'abbé Poueich, le docteur Garrigou et enfin Magnan, l'explorateur intrépide, le géologue plein d'enthousiasme pour sa science favorite, et dont les assertions parurent tout d'abord contestables tant elles étaient en désaccord avec les idées reçues, et qui aujourd'hui, au contraire, sont acceptées en grande partie par tous les géologues ; Magnan, qu'une mort prématurée, toute dramatique pour ceux qui l'entouraient, est venue enlever alors qu'un brillant avenir s'ouvrait devant lui.

Aujourd'hui, les Pyrénées ont leurs géologues attitrés, et il n'est pas un bulletin de la Société géologique de France qui ne contienne quelques travaux relatifs à cette région. Hébert, par ses importants mémoires sur le crétacé des Pyrénées, avait, pour ainsi dire, ouvert la voie, et ses nombreux élèves ont suivi le maître dans nos pays. Plusieurs thèses importantes ont été publiées sur la géologie des Pyrénées par MM. Cairol, Viguier, Deperret, Caralp, de Lacvivier, Seuves. Actuellement, le service de la carte géologique, sous la direction de M. Michel Lévy, s'occupe des feuilles des Pyrénées.

Je n'ai pas la prétention de décrire aujourd'hui toutes les couches qui ont été signalées, cette énumération serait aussi longue que fastidieuse. Comme je l'ai fait en géographie, je me contenterai d'étudier les grandes divisions géologiques, elles nous suffiront pour arriver à nos conclusions.

Je n'essaierai pas non plus de mettre d'accord tous les auteurs, car leurs appréciations sont parfois en complet désaccord. Je vous citerai comme exemple l'histoire de la *dalle de Penna Blanca*, qui se retrouve en lambeaux détachés d'un bout à l'autre des Pyrénées. Cette dalle est nettement attribuée, par M. Jacquot, au Cambrien le plus inférieur, tandis que d'autres géologues la regardent (en d'autres points, il est vrai) comme Dévonienne, et l'un d'eux en fait du Crétacé métamorphique !

La stratigraphie est en effet fort difficile parfois à établir, et nous en trouverons la cause dans les bouleversements qui ont souvent inversé l'ordre normal.

Quoi qu'il en soit, et malgré l'irrégularité apparente qui semble régner dans la distribution des terrains, les Pyrénées paraissent formées, comme l'a dit Palassou, « de longues bandes de calcaire et de bandes argileuses qui se succèdent alternativement, et de masses de granite. Chaque bande est un assemblage de lits qui se prolongent en général de l'Ouest-Nord-Ouest à l'Est-Sud-Est ». Cette idée du parallélisme des couches et de la direction générale de la chaîne a été longtemps admise par tous les géologues, et, d'une manière générale, nous sommes encore obligés d'admettre qu'elle est exacte ; le système d'obliquité des couches n'étant, à mon avis, qu'une modification secondaire qui fausse l'aspect du système général.

Mais je me hâte de dire que si j'admets le système du parallélisme général, je ne l'attribue nullement, comme Palassou, à une superposition normale de couches relevées par un soulèvement général. Nous apercevons les couches par leur tranche ; elles ont été dérangées de leur position primitive par des refoulements dont la direction était perpendiculaire à l'axe de l'isthme pyrénéen, et s'il s'est produit des obliquités de couches, c'est que les points de plus grandes résistances ont été inégaux au nord et au sud. Mais nous discuterons

cette disposition des terrains après avoir étudié sur une carte géologique comment ils sont répartis.

Il a été publié peu de cartes géologiques d'ensemble sur les Pyrénées.

Je mettrai de côté, tout d'abord, la carte générale d'Élie de Beaumont; arrivée trop tôt, elle contient une foule d'inexactitudes qui la rendent inacceptable aujourd'hui.

La première carte réellement utile est celle due à Magnan (1874); entièrement schématique, elle donne cependant une idée générale exacte de la distribution des terrains. Beaucoup plus tard (1887), MM. Carez et Vasseur donnèrent dans leur grande carte géologique de France des attributions plus complètes

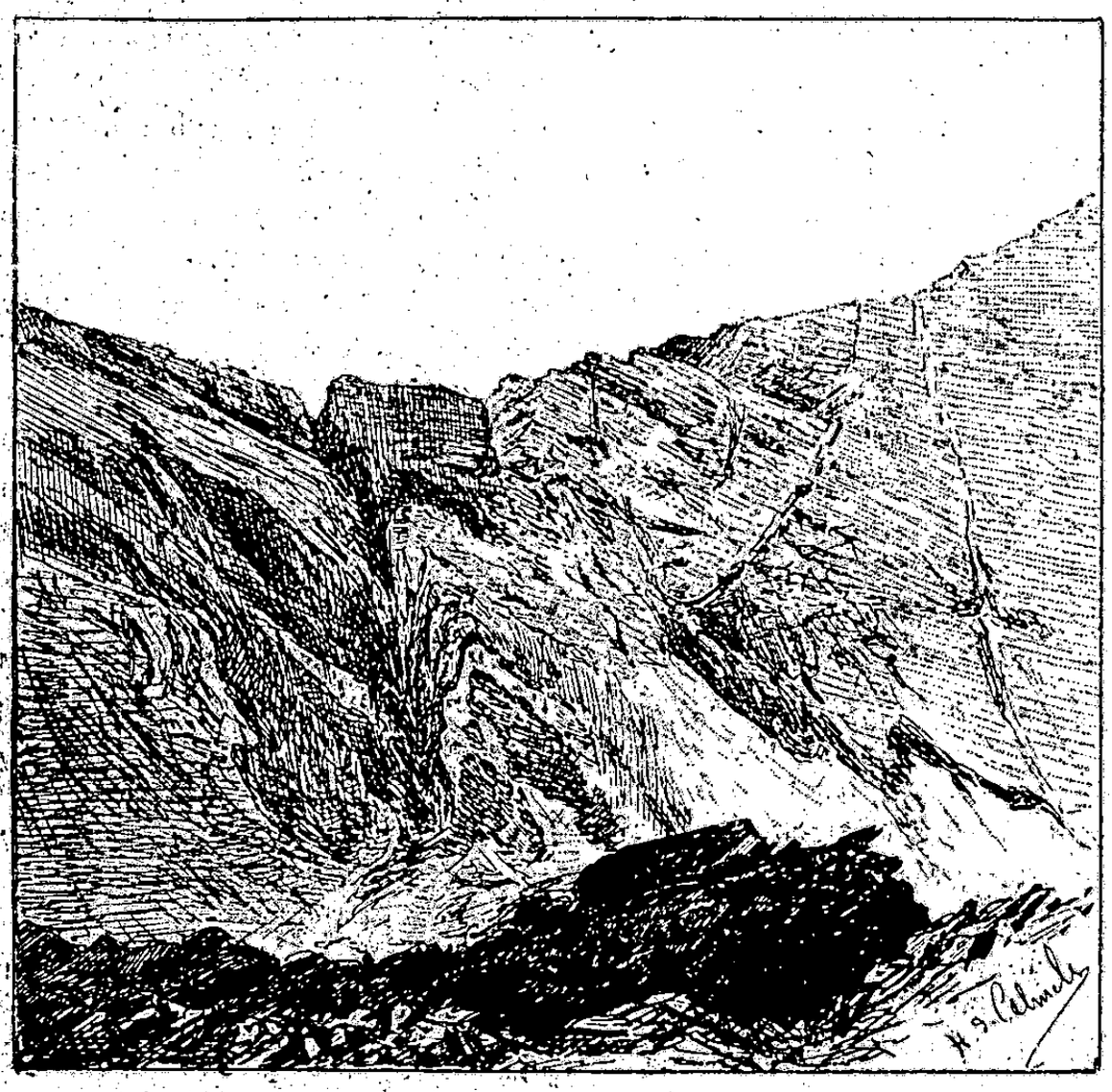


Fig. 2. — Plissement de la muraille des Posets.

de terrains. Enfin, cette année même, MM. de Margerie et Schrader ont cherché à résumer, dans une carte mi-schématique, mais à échelle malheureusement un peu trop restreinte, ce que l'on sait aujourd'hui de la répartition des terrains.

Malgré le soin avec lequel ont été établies ces deux dernières cartes, elles auront encore besoin d'être revisées. Mais pour ce que nous avons à leur demander aujourd'hui, elles seront très suffisantes, et nous aurons recours à l'essai de MM. de Margerie et Schrader.

J'ai même cherché à simplifier encore cette carte, et dans le coloriage, je n'ai fait figurer que les grandes divisions géologiques; l'échelle employée m'a semblé trop restreinte pour comporter plus de détails, et, je le répète encore, nous n'avons besoin que d'un schéma très général.

Les *terrains cristallophyliens* (granite, gneiss, schistes cristallins) devraient se trouver au centre, tout le long de la chaîne, d'après la théorie de Palassou. Tout au contraire, ils forment des îlots séparés, et ceux-ci sont loin d'être alignés suivant une même direction : ils sont obliques à l'axe de la chaîne, comme l'a dit M. Schrader, et ils sont surtout développés dans la partie orientale.

Ces amas de roches primitives sont associés à des couches d'origine sédimentaire et qui ont subi un effet de métamorphisme complet. Elles sont sans traces de fossiles ; très souvent chargées de minéraux divers : tourmaline, grenats, etc.

A ce groupe (Cambrien) se rattache la *dalle* de M. Jacquot, formation d'une importance capitale, car c'est à elle que se relient les gîtes métallifères des Pyrénées.

Les *terrains primaires* entourent les îlots primitifs et forment un triangle dont le bord supérieur est sensiblement parallèle à la direction générale de la chaîne.

Les étages Siluriens, Dévoniens, Carbonifères, Permiens, sont tous représentés, mais fort inégalement, et quelques rares gîtes fossilifères (1) ont permis d'assigner exactement l'âge de plusieurs de ces couches. La plupart du temps une schistosité très développée rend leur être très difficile.

Les *terrains secondaires* ont une allure plus nette, et c'est de leur marche le long du flanc nord de la chaîne que les géologues ont conclu au parallélisme des couches des Pyrénées. Cependant M. le Dr Garrigou a signalé, il y a déjà quelques années, que ce parallélisme n'était pas absolument exact, et que la direction générale des couches était oblique : ce que M. Schrader a démontré plus tard, surtout sur le versant espagnol.

Le *trias* n'existe que par lambeaux du côté français; il est, au contraire, plus développé en Espagne et forme bordure contre le massif de roches anciennes.

Les étages *jurassiques* constituent des îlots d'importance inégale, presque partout associés et se confondant avec le crétacé : d'où l'expression souvent employée par Leymerie de Jura-Crétacé.

Le *crétacé* est surtout développé à l'extrémité occidentale du côté sud ; il est recouvert par les couches *tertiaires* qui forment deux grandes zones de collines qui terminent les Pyrénées avec ses deux versants. Leur caractère principal est d'être principalement d'origine terrestre et lacustre : quelques bancs marins s'intercalent cependant au milieu des couches lacustres, et indiquent nettement les oscillations du sol à cette époque.

Les dépôts *quaternaires* recouvrent comme d'un manteau bien des zones tertiaires. Ceux-ci atteignent un grand développement au nord de la chaîne ; ce sont eux qui forment les deux grands cônes de déjection de Lourdes et de Lannemezan. D'origine évidemment glaciaire, ils ne paraissent pas s'être formés à une seule époque ; les plus anciens remonteraient à la fin de la période tertiaire, les autres auraient duré pendant une longue suite de temps à l'époque quaternaire.

Des *roches éruptives* apparaissent çà et là au milieu de tous ces terrains ; mais contrairement à l'opinion de Dufresnoy, elles n'ont produit que des perturbations locales, et ne sont nullement la cause du soulèvement général de la chaîne.

(1) Nous citerons entre autres les gisements des environs de Luchon, dans lesquels M. Gourdon a découvert une riche faune de Trilobites.

Nous pouvons maintenant chercher à savoir quand et comment les Pyrénées se sont produites.

Et, tout d'abord, notons que tous les géologues sont d'accord pour admettre que la chaine des Pyrénées est le résultat de plusieurs perturbations du sol.

Magnan admettait trois époques principales :

La première se serait produite après le dépôt des terrains de transition ;

La seconde après le crétacé inférieur ;

La troisième, de beaucoup la plus considérable, et qui a donné à la chaine son relief actuel, après le nummulitique.

Mais ces mouvements, quel qu'en soit le nombre, quel en a été le mécanisme?

Fig. 3. — Plis de la montagne du Ger, près des Eaux-Bonnes.

Pour Dufresnoy, élève et collaborateur d'Élie de Beaumont, la formation des Pyrénées est due à l'apparition des granites. Cette théorie des soulèvements, après avoir été admise sans conteste, fut attaquée violemment, et, dans les Pyrénées, Magnan contesta le premier l'exactitude de la théorie du grand maître de la géologie française.

Il établit tout d'abord le rôle essentiellement passif des granites primitifs et il affirma « que les montagnes sont dues à des failles immenses, ou, si l'on veut, à de gigantesques effondrements, provoqués par les vides qui se forment sous l'écorce solide du globe, à la suite d'une contraction lente et continue du globe terrestre due au refroidissement ».

Magnan chercha donc dans les Pyrénées ces failles, causes premières des dénivellations, origine des montagnes.

Poussant à l'extrême sa méthode, il admit un réseau de trois grands groupes de failles, de directions différentes.

Il y avait là une exagération véritable, et je ne doute pas que si Magnan avait vécu il n'eût abandonné dans ce qu'elle avait d'excessif cette première partie de sa thèse.

Il aurait reconnu qu'au lieu de toutes ces failles (il en comptait vingt-deux) il lui suffisait d'un point primitif de moindre résistance, origine première et continue « *de plissements gigantesques, de refoulements, de compressions énergiques* ». Ce sont là ses propres expressions, et voilà l'origine de la théorie qui semble aujourd'hui s'imposer dans les Pyrénées comme elle l'est déjà dans les Alpes, et à laquelle nous nous rattachons complètement. Théorie indiquée pour la première fois par Magnan, confirmée par les études récentes et plus particulièrement par les recherches de M. de Margerie sur le plissement de Gavarnie, et par celles de M. Carez sur les phénomènes de recouvrement qu'il a observés dans l'Aude.

Les hautes régions des Pyrénées sont plus particulièrement favorables à l'étude de ces plissements, et je citerai plus particulièrement la muraille des Posets, le pic du Gers, Gavarnie, le Vignemale.

Les plissements, les contournements que nous venons de signaler indiquent, par leur énorme étendue, de quelle importance sont ces phénomènes dans les Pyrénées, et ce sont eux qui nous donneront la solution du problème que nous cherchons à résoudre.

A ce que nous venons de dire à ce sujet, il convient d'ajouter : qu'il y a déjà longtemps que M. de Boucheporn avait remarqué que les couches des Pyrénées semblaient s'infléchir vers l'axe de la chaîne ; effet absolument inverse de ce qui aurait dû se produire si la montagne était due à un soulèvement.

Plus tard, Magnan écrivait à son tour : « Nous avons vu les couches qui forment les montagnes se ployer, se tordre, se courber et généralement s'incliner vers la ligne de faîte, au lieu de s'incliner vers la plaine ». Et comme l'ont fait observer MM. de Margerie et Schrader : « cette dernière observation est capitale et suffirait à elle seule pour démontrer que l'explication de la structure de la chaîne doit être cherchée dans des actions de poussée horizontale ». C'est là précisément ce que nous pensons et nous résumerons ainsi cette *théorie des Pyrénées* :

La zone des Pyrénées n'est autre qu'un point faible de l'écorce terrestre. Par suite de l'effondrement en masse des contrées voisines, il s'est formé en ce point un refoulement vers le centre de cette zone de moindre résistance. Des plis gigantesques se sont produits, se déversant en sens contraire de l'extérieur à l'intérieur.

Ce que l'on avait pris pour des failles ne serait le plus souvent que le résultat de plissements suraigus avec disparition par glissement d'une partie des couches. Ces plis sont parfois couchés sur le flanc et produisent des recouvrements anormaux.

Mais, en outre de ces effets de plissements, il s'est formé un réseau de fissures; celles-ci, comme dans les expériences de M. Daubrée, affectent une direction oblique par rapport à l'axe de pression. Cette force de pression ne paraît pas avoir été d'intensité égale des deux côtés et aux deux extrémités de la chaîne : les pressions auraient été dirigées du sud au nord dans la partie occidentale, et du nord au sud dans la partie orientale.

Les Pyrénées, ainsi formées, sont déjà vieilles, les agents atmosphériques les

ont largement attaquées. Très peu modifiées sous le climat sec de l'Espagne, elles sont démantelées sur le versant nord. Elles se sont abaissées sensiblement, même depuis l'époque quaternaire. Leurs débris forment le grand plateau de Lannemezan, témoin encore en place de ces apports énormes.

J'aurai ainsi accompli la première partie de ma tâche, de beaucoup la plus importante, la plus longue. Il me reste maintenant à vous montrer nos montagnes, et si ces discussions géologiques ont paru quelque peu arides à certains d'entre vous, j'espère que les sites pittoresques que nous allons parcourir ensemble, grâce aux projections de M. Molteni, seront plus attrayants pour vous tous (1).

FIG. 4. — Plissements de la cascade de Gavarnie.

***

Nous voici à l'extrémité de la chaîne de *Biarritz*, et, pour mieux vous rendre compte de la configuration de la côte, nous nous embarquerons et nous nous avancerons assez loin dans le golfe de Gascogne. En face de nous et vers le sud, les derniers sommets des Pyrénées forment l'horizon : la Rhune, le pic des Trois Couronnes ; au-dessous s'étagent les riants coteaux de Saint-Jean-de-Luz ; puis les rochers de Biarritz et enfin les sables des Landes et leurs forêts de pins.

Nous aborderons à la *côte des Basques*, à côté d'un pointement d'ophite qui

(1) Les noms imprimés en *italiques* désignent les projections faites pendant la conférence.

traverse le nummulitique. Les agents atmosphériques ravinent le talus, au-dessus duquel s'étend le vieux Biarritz.

De Biarritz, nous traverserons, sans nous arrêter, Bayonne et toute la région du pays basque pour arriver en plein Béarn devant la ville de Pau.

Pau. — Je n'ai pas à vous décrire Pau, et je veux laisser à nos hôtes tout le plaisir de vous montrer leur charmante ville, de vous guider dans leur magnifique château. Cependant nous entrerons dans le palais et nous visiterons cette chambre célèbre où Jeanne d'Albret mit au monde Henri IV.

Berceau d'Henri IV. — C'est là que, le 3 décembre 1553, naquit le roi populaire entre tous. Au moment suprême, Jeanne d'Albret, pour complaire au roi son père, entonnait la chanson de *Nostro damo deou cap deu pount :*

Nouste Dame deu cap deu poun,
Adyudat me a d'aquest'hore,
D'u maynat qu'am hassie lou doun.

Je traduis :

Notre-Dame du bout du pont,
Aidez-moi à cette heure,
D'un fils faites-moi don.

Le roi de Navarre avait, en effet, promis à sa fille de lui donner une chaîne d'or faisant vingt-cinq fois le tour du cou si elle chantait le cantique populaire. Rempli de joie, le vieux seigneur entoure le cou de la jeune mère de la chaîne promise en lui disant : *Voilà qui est à vous, ma fille, mais ceci est à moi.* Et il emporte le nouveau-né ; il lui frotte les lèvres avec une gousse d'ail, et lui présente un petit verre de vin de Jurançon que le futur roi de France avala sans sourciller, et le vieux roi de s'écrier : « *Tu seras un vrai Béarnais* ».

De Pau, nous allons entrer dans la montagne, et la *vallée d'Ossau* se présente devant nous avec sa voie ferrée qui remonte jusqu'à Laruns. Vallée pittoresque et fertile que les glaciers ont recouvert autrefois : témoin la grande moraine de Buzy, que la voie traverse.

De Laruns, nous monterons par des lacets aux *Eaux-Bonnes*, station célèbre par ses eaux sulfureuses; profondément placée au fond d'une gorge étroite que domine le pic de Ger dont nous avons déjà vu les curieux *contournements*.

Des Eaux-Bonnes nous passerons aux Eaux-Chaudes; ici encore nous sommes dans une vallée étroite qui remonte à Gabas et au col d'Anéou qui conduit à la petite ville espagnole de Panticosa.

Les *Eaux-Chaudes*, ainsi nommées probablement parce qu'elles sont presque froides, ont des vertus souveraines : elles guérissent ces affections que les dames peuvent seules connaître. Aussi ne trouve-t-on dans les hôtels que quelques maris compatissants, égarés au milieu des baigneuses qui viennent chercher la santé aux Eaux-Chaudes.

Au delà, la vallée remonte vers la haute chaîne, et nous conduira devant le *Pic du Midi d'Ossau*, cette cime isolée que l'on aperçoit de l'esplanade de Pau.

Cette curieuse pyramide de porphyre, haute de 2.880 mètres, est isolée de toutes parts ; elle occupe le centre d'un immense cirque de montagnes. Son ascension était des plus difficiles, mais aujourd'hui elle est devenue facile depuis que l'on a scellé des barres de fer dans la cheminée qui conduit au sommet.

Les conditions d'isolement de cette montagne vont nous permettre de savoir,

à peu près; de combien les Pyrénées ont diminué de hauteur depuis le commencement de la période actuelle. D'après une observation de M. de Bouillé,

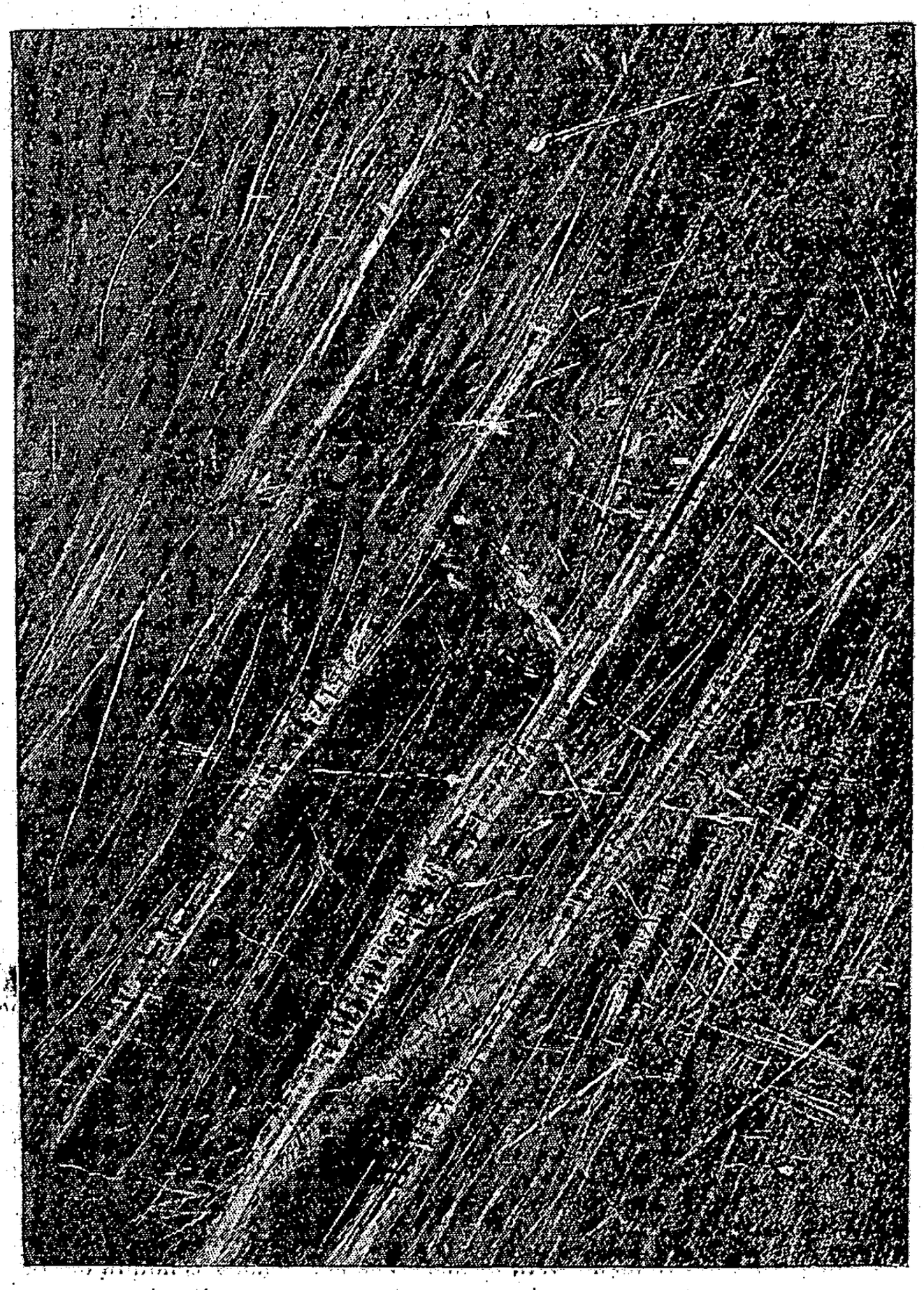


Fig. 5. — Roche polie et rayée par les glaciers, au défilé de Lourdes.

nous savons que ce Pic lance continuellement des débris : blocs énormes quelquefois et qui roulent le long de ses pentes.

Aujourd'hui tous ces blocs d'éboulement, même les plus volumineux, ne franchissent jamais une limite déterminée. Mais l'on trouve des blocs de même

originé beaucoup plus loin : nous pouvons supposer que lorsque ceux-ci se sont détachés du sommet, celui-ci avait une force de projection beaucoup plus grande, qu'il était plus élevé.

Nous pouvons donc établir, d'après ces deux observations, une sorte de proportion : par le calcul, nous trouverions qu'au lieu du chiffre de 2.880 mètres que mesure aujourd'hui ce sommet, il faudrait lui assigner plus de 6.000 mètres. J'ajouterai qu'une autre série d'observations, différentes il est vrai, et qui ont trait au remplissage de la vallée de la Garonne, me permet de dire que les Pyrénées devaient s'élever à 8.000 mètres environ.

D'un autre côté, il est facile de constater que les blocs lancés par le pic du Midi d'Ossau recouvrent des dépôts morainiques d'un âge géologique connu : époque quaternaire. D'où nous pouvons conclure que cette dégénérescence de la montagne est relativement récente.

C'est encore des anciens glaciers que j'aurai à vous parler à propos de *Lourdes*, car depuis les travaux de MM. Martins et Collomb, Lourdes est devenue la localité classique des Pyrénées pour l'étude de ces phénomènes. Mais si les géologues viennent à Lourdes, un attrait plus puissant amène maintenant, à la grotte miraculeuse de Massabielle, des milliers de pèlerins ; et c'est à cela que cette localité doit aujourd'hui son incontestable notoriété, car il n'est pas un point de l'univers qui n'ait envoyé ses pèlerins implorer Notre-Dame-de-Lourdes.

Toutes les montagnes qui entourent le bassin de Lourdes ont été envahies par les glaces ; et la construction de la basilique a mis à nu des *roches polies et rayées* admirablement conservées *(fig. 5)*.

Ici toutes les rayures sont parallèles, n'ont qu'une seule et même direction : caractère propre des parois polies et rayées par le passage du glacier. Nous verrons sur place, au Gabiétou, comment se produit ce phénomène.

De tous côtés, sur les sommets, l'on rencontre des *blocs erratiques (fig. 6)*, et ceux-ci nous permettront de mesurer l'épaisseur de la masse de glace : elle s'élevait, en effet, du fond de la vallée jusqu'au point de la montagne où elle a déposé ces blocs.

En remontant la *vallée d'Argelès*, il serait facile de suivre, d'une manière continue, ces différentes traces glaciaires. Comme toutes les vallées de ce genre, celle-ci est d'une extrême fertilité, grâce aux boues glaciaires dont elle est encombrée.

Pierrefitte, nous abandonnerons la voie ferrée pour monter à Cauterets par la *côte du Limaçon ;* promenade pittoresque qui serait abandonnée bientôt, dit-on, car il est question d'établir une voie à crémaillère jusqu'à la station thermale.

Les eaux de *Cauterets* sont plus particulièrement efficaces pour les maladies de la gorge ; aussi trouve-t-on là réunis des avocats, des prédicateurs, des artistes, qui tous les matins vont sacrifier aux nymphes de la montagne, diraient, les poètes, et cherchent plus prosaïquement, dans un gargarisme à la Raillère, à recouvrer une voix perdue.

De nombreuses courses attirent les touristes dans les montagnes de Cauterets ; l'une des plus faciles et des plus belles conduit au *pont d'Espagne*, et de là au lac de Gaube que domine le Vignemale.

Gavarnie nous arrêtera plus longtemps et, malgré son isolement au fond des montagnes, loin du brouhaha des stations thermales, son séjour sera plein de charmes pour le véritable montagnard. Il sera également agréable au touriste

de moins grande envolée, car l'hôtel Bergès possède tout le confort voulu, et grâce au télégraphe il pourra encore communiquer avec le monde civilisé.

Le *cirque de Gavarnie* est, sans contredit, la curiosité la plus grande des Pyrénées, et il a ceci de particulier qu'il est abordable pour tout le monde : une route carrossable excellente aboutit à l'hôtel des Pyrénées, et un sentier de cheval permet d'arriver au pied des murailles du cirque.

Cirque de Gavarnie. — Celui-ci forme un demi-cercle de 4 kilomètres de tour, et ses murailles verticales s'élèvent à plus de 2.000 mètres au-dessus du point où naît le torrent. Des corniches, fort étroites il est vrai, forment des échelons sur lesquels la neige peut s'arrêter. Mais il est fort dangereux de s'aventurer sur ces corniches, car il se détache continuellement du sommet des avalanches de neige ou de roches, et l'on risque fort d'être ainsi mitraillé. Ceci n'a pas empêché un de nos plus intrépides compatriotes de se promener tranquille-

FIG. 6. — Bloc erratique, montagne de Lourdes.

ment sur ces corniches; du reste, nous vous le montrerons à l'œuvre dans un instant.

La *grande cascade de Gavarnie* mesure 420 mètres de chute, et à ses pieds elle s'engouffre sous un pont de neige que le soleil ne parvient à fondre que bien rarement.

Le sommet du cirque est cependant abordable, en attaquant la montagne par les Sarradets, et l'on arrive à cette coupure verticale qui porte le nom de *brèche de Rolland.*

Rolland ! voilà un nom que l'on trouve partout dans les Pyrénées. C'était, paraît-il, un grand coureur de montagnes, car aussi bien en pays Basque qu'en Roussillon, il a laissé des traces de son passage. Ici il jouait au *palet*, avec des blocs gros comme des maisons, là il édifiait une *case* avec des rochers énormes; enfin, quand la montagne le gênait trop au passage, il s'ouvrait un chemin, il faisait *brèche* avec sa terrible Durandal.

Au pied de la brèche s'étend un peti glacier, à l'aspect bénin par excellence, et qui cependant m'a fait passer un des moments les plus terribles dans mes

courses de montagne. Nous venions de faire l'ascension de la brèche, en compagnie de plusieurs dames, à la descente (elle paraissait si facile), nous avions laissé la corde, et chaque dame était accompagnée par un guide. Tout s'était bien passé d'abord, et nous riions de la frayeur de deux Espagnols qui descendaient en même temps que nous. Lorsque, tout à coup, l'une de ces dames glisse, son guide tombe avec elle; tout aussitôt Célestin Passet, resté derrière, s'élance pour les retenir, mais il est entraîné à son tour. J'étais alors sur le côté et à quelques pas au-dessous; aux cris poussés par mes compagnons je me retourne et vois le danger que courent ma femme et ses deux guides; je m'élance dans une glissade rapide pour couper la route à l'avalanche humaine qui allait se briser contre les rochers qui bordent le glacier, et je suis assez heureux pour m'arc-bouter sur mon piolet et retenir mes compagnons. Ne négligez donc jamais la corde, même sur un petit glacier, surtout si vous avez des dames avec vous.

Nous venions précisément de visiter avec Passet le glacier et les *aiguilles du Gabiétou*. C'est un des rares points dans les Pyrénées où l'on peut pénétrer sous le glacier; non sans danger cependant, car quelques minutes après avoir examiné et photographié ces aiguilles, une partie de la muraille de glace s'effondrait, et nous aurait mis dans un pitoyable état, moi et mes appareils, si nous l'avions reçue.

La roche vive sur laquelle glisse le glacier est ici arrondie, polie comme celle que nous avons vue à Lourdes; du sable est encore engagé dans les fines rayures qu'il a produites; enfin l'on aperçoit des cailloux engagés entre le rocher et le glacier et qui cheminent avec lui. Eux aussi sont rayés, mais ils le sont autrement que les roches de fond; nous les retrouverons encore mieux caractérisés qu'ici dans la moraine du Poset.

C'est de Gavarnie que se fait l'ascension du Mont-Perdu, et le nouveau chemin de l'*échelle de Tuquèrouye* a remplacé la route plus longue de la brèche de Rolland. L'échelle de Tuquerouye est une étroite fente de la crête qui continue à gauche le cirque de Gavarnie et forme celui d'Estaubé. Le plus souvent le petit glacier qui remplit cette fente étroite est couvert de neige et son ascension est facile. Il n'en était pas ainsi le jour où nous l'avons attaqué, M. Regnault et moi : il est vrai que nous étions au milieu d'octobre, et, pour arriver au sommet, nous fûmes obligés de tailler des marches sur le bord extrême du glacier qu'une profonde excavation séparait de la montagne. La position sur cette *arête de glace de Tuquerouye* n'était pas commode et sans danger; mais nous avions avec nous Henri Passet, et avec lui l'on passe toujours... à la condition d'avoir bon pied, bon œil et pas de vertige.

Au sommet de la brèche de Tuquerouye se trouve l'*abri du Club Alpin*, construit sous la direction de M. Lourde-Rocheblave. C'est une véritable casemate, solidement enfoncée dans le sol et couverte en voûte ogivale, forme résistante par excellence. Je tiens à faire remarquer un détail de construction, je devrais dire de conservation, qui est d'une importance capitale. Toutes les parties extérieures de la bâtisse ont été goudronnées, et cette couverture noire a été blâmée par bien des touristes qui la trouvent affreuse et détonnant mal dans la montagne. C'est là cependant ce qui conservera l'abri de Tuquerouye. En montagne, les mortiers ne se conservent pas; au bout de peu de temps ils se délitent et tombent. Pourquoi cela? C'est qu'en ces régions élevées, soumises à des alternatives continuelles de chaud, de froid, de sécheresse et d'humidité, le microbe de la nitrification se développe avec une rapidité extrême,

et c'est lui qui détruit les mortiers. Le goudron, antiseptique énergique, empêchera la production du microbe destructeur, et l'abri de Tuquerouye se conservera mieux que tout autre.

De la terrasse établie en avant de l'abri, l'on a une vue admirable sur le *massif du Mont-Perdu*, qui se déroule au sud. Nul point de vue ne peut donner mieux une idée des grandes cimes pyrénéennes, de cette couleur chaude du Midi qui fait la parure incomparable de nos montagnes, leur donne l'aspect de la jeunesse, contrairement au soleil terne et froid des Alpes qui ne peut réchauffer les montagnes de la Suisse.

Le *Marboré*, plus rapproché de l'observateur, paraît, à première vue, plus élevé que le Mont-Perdu; il est cependant un peu plus bas que lui. Au pied de la montagne, le lac glacé reçoit neiges et glaces, ainsi que les séracs qui se détachent des pentes abruptes qui le dominent.

Nous ne pouvons quitter la région de Gavarnie sans visiter le Vignemale. Je ne m'attarderai pas sur la route des Oulettes qui conduit au *glacier supérieur du Vignemale*. Dans la vue qui se projette sur la toile, vous pouvez reconnaître la silhouette, le profil un peu allongé de l'hôte aimable de la villa des Neiges, et que connaissent bien tous les Pyrénéens. Non loin de lui, notre collègue en alpinisme, M. Lourde-Rocheblave.

Nous sommes ici dans les propriétés de M. Russell, car il s'est rendu acquéreur de la montagne et de ses glaciers. Trouvant, à tort je crois, que les années venaient rapidement pour lui, il a pensé qu'avant d'abandonner définitivement ses courses dans la montagne, il devait lui faire un dernier sacrifice, et aller se recueillir le plus près possible d'un de ces sommets qu'il avait tant aimés. Il a donc fait creuser, au-dessus du grand glacier du *Vignemale*, des grottes dans lesquelles il reçoit ses amis. Telle est cette caravane posée devant l'objectif de M. Lamazouère, et dans laquelle vous reconnaîtrez M. et M^me^ Benoît, M. Labrouche, les guides, et, enfin, le seigneur et maître, M. Russell.

Celui-ci me permettra de vous rappeler qu'il est bien le Pyrénéen par excellence; c'est lui le premier qui a dévoilé les mille beautés de nos montagnes; intrépide marcheur, il a tout parcouru, il a tout vu, il a tout décrit, et cela en artiste consommé, en véritable poète; aussi, avec moi, vous saluerez le grand Pyrénéen, le comte Russell-Killough.

A peine descendu du Vignemale, nous voilà encore à gravir le cône du *Pic du Midi de Bigorre*, devenu célèbre maintenant par son observatoire. Vous savez, en effet, que l'État est aujourd'hui propriétaire de l'*observatoire météorologique du Pic du Midi*.

Cet établissement, admirablement installé au sommet de la montagne (2.887 mètres), se compose de bâtiments parfaitement aménagés et dans lesquels peuvent résider toute l'année les observateurs. Malgré toutes les précautions prises, ils ne sont pas cependant à l'abri de tout danger, et la foudre est leur principal ennemi. Plusieurs fois déjà elle a causé des accidents, sans avoir amené cependant mort d'homme.

Les *rochers foudroyés* que l'on rencontre tout autour de l'observatoire ont conservé les traces du passage de l'étincelle électrique; la surface est fondue et forme un enduit vitreux, des *fulgurites*.

L'on entre dans l'observatoire par une profonde *tranchée* dans la roche vive. Je n'essaierai pas de détailler tout ce que l'observatoire pourrait nous présenter d'intéressant, mais je tiens à vous présenter les deux hommes d'énergie, de volonté qui ont mené à bien cette création :

Le *général de Nansouty* et M. *Vaussenat*.

Le général, retiré du service militaire après la campagne de 1870, était venu se retirer à Bagnères-de-Bigorre, et il fut bientôt mis à la tête d'un comité formé pour la création d'un observatoire au Pic du Midi; il se donna entièrement à cette œuvre. C'est là que nous l'avons retrouvé maintes fois, lui, l'homme excellent, le soldat courageux que tous ceux qui le connaissent aiment et admirent. Puissamment aidé par M. Vaussenat, il conduisit à bien cette œuvre capitale, et il ne redescendit dans la plaine que, lorsque tout étant fait, il put en faire don à l'État. M. Vaussenat reçut alors le titre de directeur de l'observatoire et continua à perfectionner l'œuvre commune; mais la mort impitoyable est venue l'enlever presque subitement cette année même.

La locomotive nous transportera rapidement à *Luchon*, la reine des Pyrénées, disent avec raison ses habitants. La ville est traversée dans toute son étendue par une allée de tilleuls connue sous le nom d'allée d'Étigny, du nom du surintendant de la province qui créa Luchon; sa statue s'élève au bout de l'allée, en face de l'établissement thermal.

Le *Casino* recevra notre première visite; mais, en géologue mal appris, je ne m'arrêterai que pour vous dire que la montagne qui domine le casino, ainsi que l'a fait observer M. Piette, porte des blocs erratiques à une altitude de 1.481 mètres. Luchon étant à 622 mètres seulement, nous pourrons conclure que là le glacier mesurait 859 mètres d'épaisseur.

Il est facile de comprendre qu'une masse de glace aussi puissante ait arrondi, poli le mamelon sur lequel s'élève la *tour de Castel-Vieil* qui commande la vallée, et permettait, par des feux allumés sur sa plate-forme, de prévenir les habitants de l'arrivée des hordes Sarrazines, car ces tours à signaux remonteraient à cette époque.

Ces anciens glaciers prenaient naissance dans les cirques qui existent aux pieds de la grande crête frontière; tels ceux de la *vallée du Lys* que connaissent bien tous les promeneurs, et qui ne sont plus aujourd'hui que les pâles descendants des grands glaciers quaternaires.

Les plus intrépides promeneurs montent jusqu'à la *Rue d'Enfer*, profonde coupure de la montagne aussi nette que celle de la brèche de Rolland, mais bien autrement grande, car ce n'est plus la Durandal qui l'a ouverte, mais bien la griffe du diable.

Plus loin, sur la gauche, un sentier muletier franchit la frontière au *Port de Vénasque* et conduit en face du massif de la *Maladetta*. Ici, comme à Tuquerouye, nous nous trouvons en face d'un de ces massifs isolés du versant sud; massif élevé et sur lequel se développe le plus grand glacier des Pyrénées. Une profonde dépression, le *Plan des estans*, sépare les Monts-Maudits de la crête frontière; il faut la franchir pour aborder le massif. De l'autre côté, nous nous arrêterons à *la Rencluse*, misérable cabane établie par l'Espagnol Sébastiano contre une des parois du gouffre où se perdent les eaux du glacier de la Maladetta. C'est de la Rencluse que l'on part pour faire l'ascension du Néthou (3.404 mètres), sommet le plus élevé du massif des Monts-Maudits et de toute la chaîne des Pyrénées.

Les glaciers de la Maladetta représentent le mieux le type des glaciers pyrénéens; ils sont formés de grandes masses de glace accrochées aux flancs de la montagne, et ne descendent pas dans la plaine comme ceux des Alpes. Aussi est-ce dans ces glaciers de la Maladetta que j'ai cherché à étudier la vitesse de leur marche afin de la comparer à celle observée dans les Alpes.

J'ai installé à cet effet une *Station à la dent de la Maladetta (fig. 8)* et fait une plantation de piquets, suivant la méthode d'Agassiz et de Tyndall. En ce point, la marche du glacier serait de 100 mètres par an, vitesse un peu supérieure à

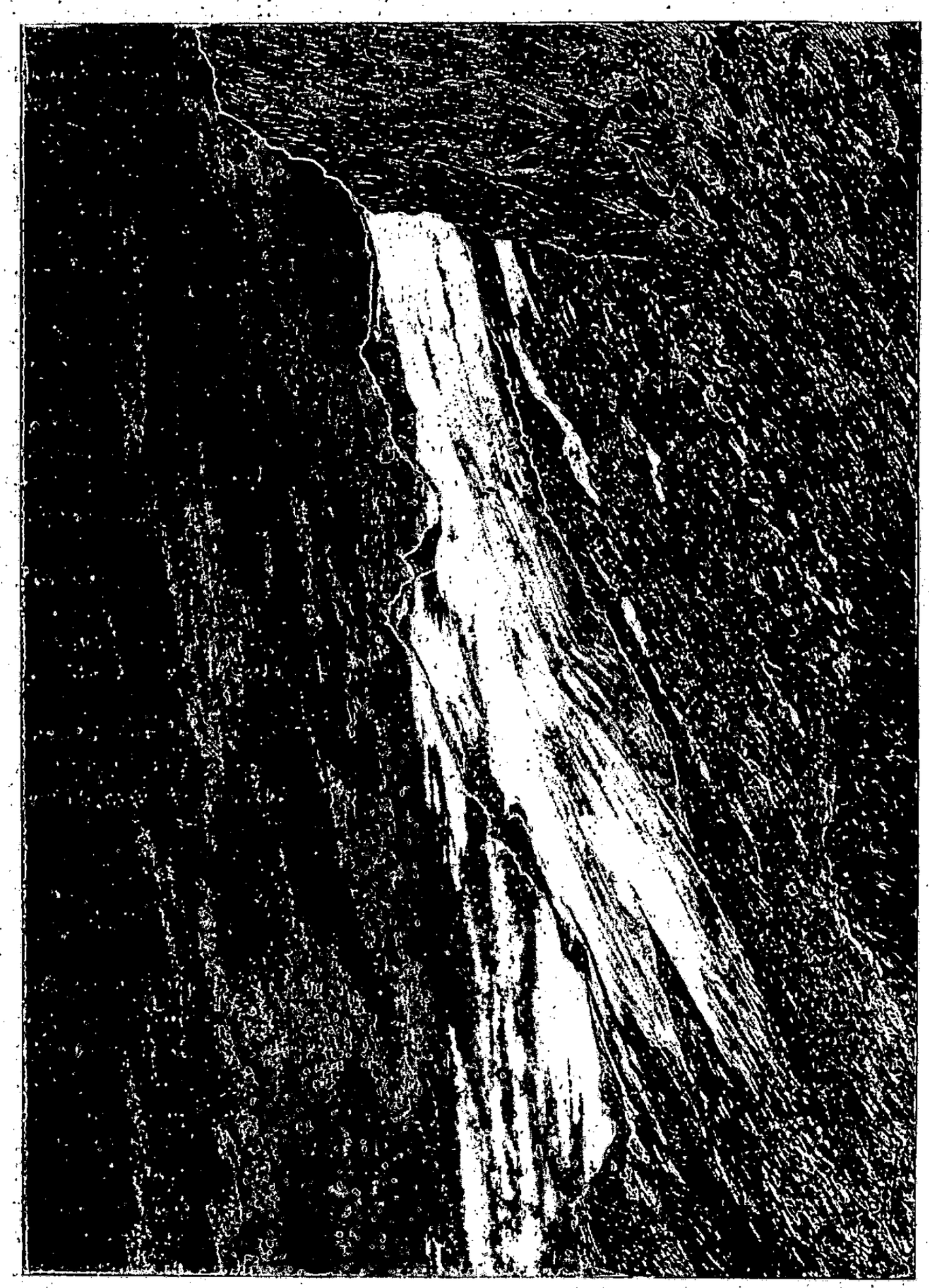


Fig. 7. — Glacier du Néthou.

celle observée dans les Alpes où la moyenne est de 80 mètres ; mais ici la pente considérable du sol explique bien cette augmentation de vitesse.

Les *pentes du glacier de la Maladetta* sont partout considérables ; aussi, lorsque le sol sous-jacent présente quelque accident, de profondes crevasses se forment : telles sont les *Crevasses de la table de la Maladetta.*

Quelques rares blocs de rochers s'arrêtent parfois à la surface du glacier dans les points les moins inclinés ; ils peuvent alors servir également à mesurer la marche du glacier.

Le *bloc Charles*, du nom du chasseur d'isards qui a transporté sur ses épaules les piquets de la station, nous a donné un moyen de contrôle pour la marche de nos piquets.

Le *glacier du Néthou* est plus étendu que celui de la Maladetta, et pour le bien voir il faut se placer au sommet même.

Au premier plan, le *pas de Mahomet*, autrefois couvert de rochers tremblants, des plus désagréables à franchir, aujourd'hui presque entièrement déblayé par

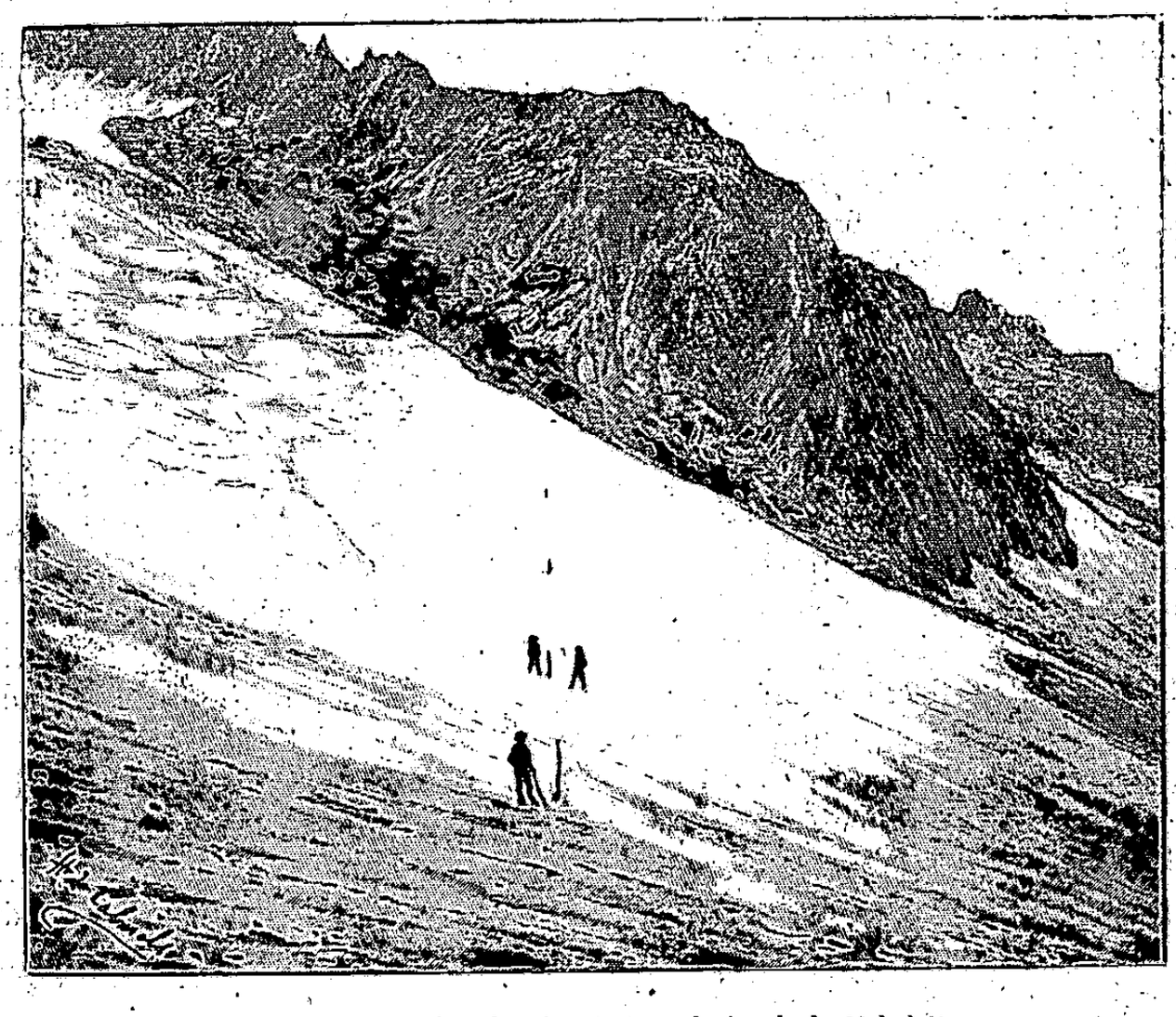


Fig. 8. — Station de piquets, au glacier de la Maladetta.

les orages ; à gauche, une grande muraille sépare les deux glaciers de la Maladetta et du Néthou : quelques rares mais profondes crevasses courent en travers du glacier.

Les glaciers des Pyrénées, comme ceux des Alpes, sont soumis à des oscillations : tantôt ils avancent, tantôt ils reculent ; depuis trente ans que j'observe ceux de la Maladetta, j'ai constaté un recul considérable, mais avec des irrégularités parfois considérables.

Le prince Roland Bonaparte s'est donné la tâche de chercher quelle était la cause de ces oscillations, et il a installé dans presque tous nos glaciers français, aussi bien dans les Alpes que dans les Pyrénées, des repères qui permettront de mesurer exactement cette marche en avant ou ce recul des glaciers. Travail considérable et dont il est facile de concevoir l'importance, et qui nous permet d'espérer que nous connaîtrons un jour les causes de ce phénomène.

En remontant le port de Vénasque pour rentrer en France, nous gravirons les lacets de la Coustère, qui serpentent sur les flancs de *Peñna Blanca,* applique de cette roche rubanée dont j'ai déjà eu l'occasion de parler : la dalle de M. Jacquot.

Avant de quitter Luchon, il nous faut encore visiter la région d'Oo, que tous les touristes connaissent par son lac *(lac d'Oo),* lac que M. É. Belloc a étudié d'une façon toute spéciale, cherchant à établir quel était son mode de comblement, étude qu'il poursuit avec succès dans les autres lacs des Pyrénées.

Dépassant le lac, nous arriverons en face du *Port d'Oo* (3.001 mètres), site sauvage couvert de glaces et où l'on rencontre souvent des bandes d'isards.

A gauche de ce point, le *lac glacé d'Oo* est intéressant par la muraille abrupte de glace qui le domine.

Enfin, au sommet du Port d'Oo, nous apercevrons le *Poset,* le rival du Néthou, isolé comme lui en avant de la chaîne, mais plus éloigné de la crête principale.

Le *glacier Nord du Poset* est recouvert à son extrémité inférieure par une moraine fort intéressante ; c'est la seule dans les Pyrénées qui nous ait donné des cailloux rayés en place. Ici les débris qui composent la moraine sont de deux espèces : les uns sont granitiques, à grains anguleux ; les autres, schisteux compacts ; les premiers ne peuvent guère se creuser de rayures, tandis que les seconds sont admirablement disposés pour cela.

Ces *cailloux rayés* sont couverts de rayures qui couvent en tous sens, contrairement à la paroi striée (Lourdes) dans laquelle toutes les raies sont parallèles. C'est que ce caillou pris entre le glacier et la roche de fond, comme nous l'avons vu au glacier du Gabiétou, chemine avec le glacier, et ne suit pas une marche rectiligne ; le moindre obstacle le fait tourner sur lui-même, change sa direction. Mais le granite s'écrase et forme du sable à grains durs, quartz et feldspath ; celui-ci chemine avec le caillou schisteux, comprimé par le poids énorme du glacier et animé d'une vitesse supérieure à celle du caillou, il le raie par son passage, et ces rayures marquent d'un caractère absolument spécial ce caillou rayé, véritable fossile caractéristique des dépôts glaciaires.

Le *glacier Est du Poset* nous conduira au sommet ; sa coupe nous montrera un effet très net de stratification ; des lignes noires produites par les débris de roches tombés à sa surface séparent chaque chute de neige et donneraient peut-être un moyen d'évaluation du temps nécessaire à sa formation.

Au *sommet du Poset* la roche est dans un état de dislocation extrême, et il partage ceci avec la plupart des sommets élevés. La cause de cette désagrégation a été attribuée tantôt aux secousses de tremblement de terre, tantôt aux effets de la gelée : ici la cause principale est la foudre, car l'on trouve partout des fulgurites ; preuves incontestables des décharges électriques.

Avec Luchon nous avons terminé nos courses dans les Pyrénées centrales et il nous reste encore à traverser rapidement les départements de la chaîne orientale.

Foix, capitale de l'Ariège, nous arrêtera devant son château, ses tours de Gaston Phœbus, et les couches relevées du Pech de Foix. La géologie de toute cette région est des plus intéressantes, aussi a-t-elle été le centre de réunion de la Société géologique en 1882.

Au pied *du rocher d'Illat,* j'ai photographié mes collègues en géologie : MM. Bertrand, Bioche, Capellini, Cary, Collot, Cavalp, Dewalque, Fallot, Fontanes, Gosselet, Gourdon, de Gramont, Hébert, de Lacvivier, Leenhardt

Lory, Monthiers, Péron, Pouech, Rey-Lescure, de Rouville, Tabuteau, Tardy, Viguier, Villanova, Zittel, etc., etc.

Les dépôts glaciaires encombrent la vallée de l'Ariège dans toute sa partie supérieure ; les blocs erratiques commencent aux portes de Foix.

Au Castillet, les agents atmosphériques ont entamé une moraine puissante et donné naissance à des *Tables glaciaires*, cônes de boue surmontés par des blocs de rochers : ceux-ci préservent les parties sous-jacentes de l'attaque des eaux pluviales et forment ces singulières colonnes que l'on appelle quelquefois des demoiselles.

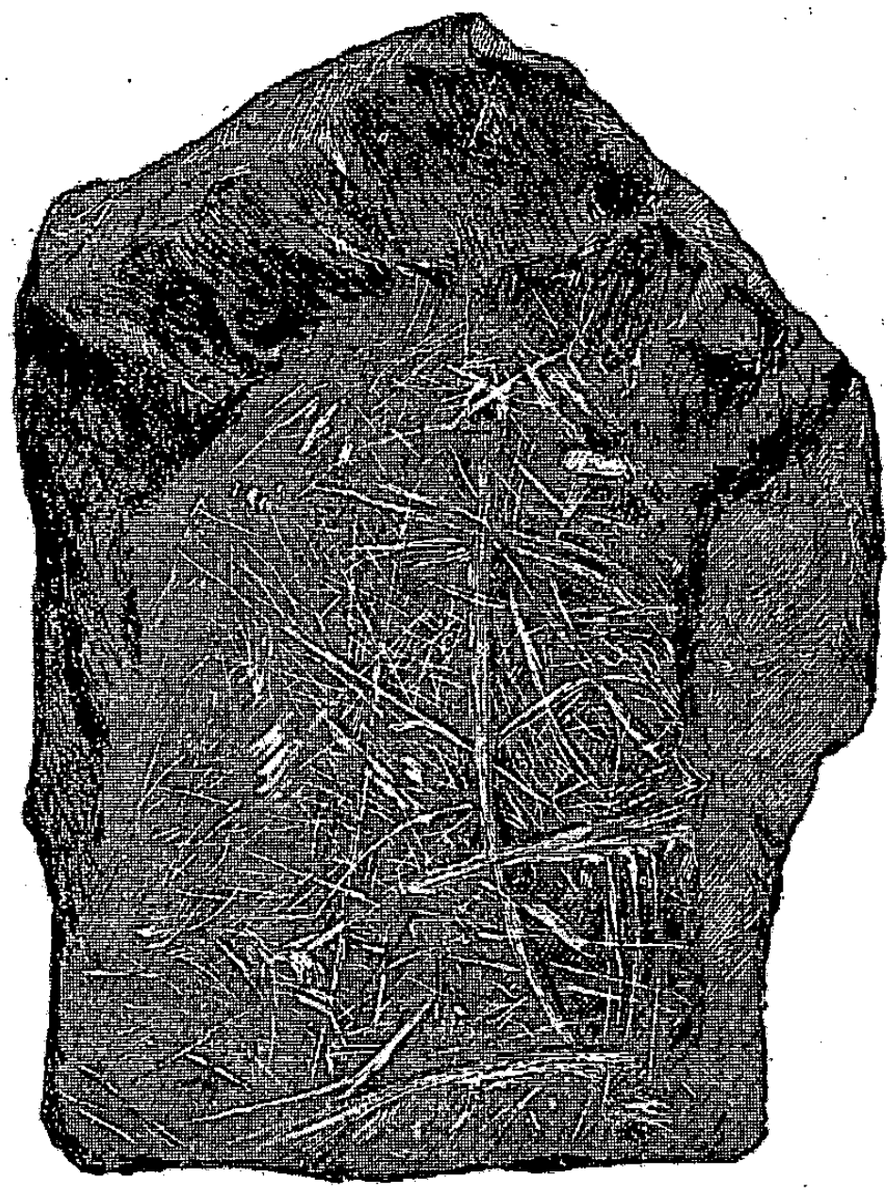


FIG. 9. — Caillou strié par les glaciers du Poset.

Ax, située à l'extrémité de la vallée de l'Ariège, possède des eaux sulfureuses d'une abondance telle qu'une partie est inutilisée dans les thermes, et forme une sorte de lac au milieu de la ville. Cette eau est assez chaude pour remplacer le feu, et le pot-au-feu de bien des ménages se cuit ainsi tout seul à ce bain-marie naturel.

Dans l'Ariège, les touristes ne doivent pas manquer de visiter la *vallée de Bethmale*, seul point peut-être où l'on trouve encore une population blonde sans mélange, et où les costumes anciens se soient conservés.

L'*Aude*, avant d'entrer dans cette plaine basse, insignifiante mais riche, qui conduit à la mer, traverse des gorges profondes du plus pittoresque effet : le *défilé de Pierre-Lisse*, les *gorges de Saint-Georges*. Un peu avant ces deux sites, la

vallée s'est élargie et la petite ville d'*Alet* est à visiter pour ses eaux thermales et surtout pour les ruines pittoresques de son ancienne abbaye.

Les Pyrénées-Orientales n'ont pas encore la réputation qu'elles méritent, et peu nombreux sont les touristes qui les visitent.

Au point de vue géologique, bien des localités sont déjà devenues classiques. L'une d'elles, la *Moraine du Boulou* m'a permis d'affirmer l'existence de deux périodes glaciaires : l'une remontant à l'époque pliocène, l'autre quaternaire. Entre les deux j'ai constaté la présence d'un dépôt marin, appartenant au pliocène supérieur; mais ces deux dépôts inférieurs ne sont plus horizontaux, ils ont été relevés (ou abaissés si l'on veut) par un mouvement du sol, et celui-ci aurait donné naissance au Canigou.

La station thermale d'*Amélie-les-Bains*, que l'on trouve en remontant le cours du Tech est une station d'hiver, car la neige y est à peu près inconnue. Un hôpital militaire important permet d'y recevoir les malades qui ne peuvent attendre que les neiges de Barèges aient disparu.

Nous serons ainsi arrivés au terme de notre voyage et je ne sais si je dois espérer que votre guide a su vous intéresser à nos montagnes. Pourront-elles, à vos yeux, prendre cette place que je demande pour elles? et seront-elles capables de lutter contre cette réputation si grande des Alpes?

Sans doute les Pyrénées sont moins élevées, ses glaciers sont moins étendus, ses lacs beaucoup moins grands; mais ce que nous avons et que n'ont pas les Alpes, c'est le soleil du Midi, qui vient parer d'une éternelle jeunesse nos sommets pyrénéens. Nous n'avons pas de lacs, dit-on sans cesse, mais le lac de Genève, le lac Majeur, peuvent-ils être mis en balance avec l'Océan, avec la Méditerranée! Et, pour résumer les caractères des deux rivales, j'emprunterai à M. Russell cette comparaison, et je dirai : les Alpes, ce sont les montagnes sévères, tristes parfois par leur grandeur; elles représentent l'homme avec ses qualités, avec ses défauts. Les Pyrénées, toujours souriantes dans leur étincelante lumière du Midi, ce sont les montagnes charmantes, et leurs défauts passent inaperçus : elles représentent la femme et toutes ses séductions : c'est donc à elles que nous donnerons la palme et vous serez de mon avis.

M. Léon SAY

Membre de l'Institut, Député, à Paris.

RAPPORTS DE L'ÉCONOMIE POLITIQUE AVEC LES AUTRES SCIENCES

— 19 septembre 1892 —

MESDAMES, MESSIEURS,

Le sujet que j'ai choisi est très vaste; aussi n'ai-je pas la prétention de le traiter en entier. Je ne parlerai que des rapports généraux qui unissent l'économie politique avec les autres sciences morales, et les sciences morales et politiques, en général, avec les sciences naturelles et physiques.

Je veux rechercher ce qui leur est commun, quelle est la méthode qui leur convient à toutes et rester autant que je le pourrai dans les hautes sphères de ces sortes de spéculations philosophiques un peu trop dédaignées aujourd'hui. Si je voulais descendre dans le détail, il me faudrait ouvrir une série de conférences. Comment pourrais-je, en effet, dans une seule séance étudier le mode de détermination des limites de chaque science en particulier, comment me serait-il possible de pénétrer au fond d'une infinité de questions qui se posent en même temps devant plusieurs sciences sous des formes diverses et que chacune d'elles essaye de résoudre à son point de vue?

L'économie politique et la morale, par exemple, ont à étudier chacune à part cette grande nécessité à laquelle est soumise l'humanité: le travail. Pour l'économie politique, le travail n'est-il pas une peine qu'il faut éviter, tandis que pour la morale n'est-il pas, au contraire, un moyen de développer les facultés de l'homme pour le bien et son utilité ne se trouve-t-elle pas en lui-même? Pour l'économie politique, le travail a certainement pour objet principal de satisfaire aux besoins de l'homme et il est utile par la possibilité qu'il donne à l'homme de s'enrichir. Ce n'est pas pour travailler, si on raisonne dans cet ordre d'idées, que l'on travaille, c'est pour en tirer un fruit, pour y trouver le moyen d'être mieux nourri, mieux vêtu, mieux pourvu de choses utiles ou agréables. Les efforts ne doivent-ils pas, dès lors, tendre à produire toujours davantage et à produire plus avec de moins en moins de peine ?

Pour la morale, au contraire, le travail est bon en soi. Il est une des conditions nécessaires du développement moral de l'homme, en même temps que de son développement physique, qui influe tant sur le moral. L'homme qui ne travaille pas dégénère, et si la satisfaction des besoins est un stimulant nécessaire du travail, ce stimulant n'apparaît à la morale que comme une des conditions de la vie rendant plus aisée à l'homme l'application des lois morales.

Que de développements ne pourrait-on pas donner à des considérations de ce genre et que ne pourrait-on pas dire sur les conditions propres à réaliser l'entente de l'économie politique et de la morale pour faciliter l'étude des lois naturelles?

Ce que j'ai dit de l'économie politique et de la morale pourrait être dit de beaucoup d'autres sciences. Rien n'est plus intéressant ni plus fécond que l'examen des rapports des sciences entre elles et rien n'est plus propre à faire faire des progrès que de chercher les limites de chacune d'elles.

Mais il y a cependant quelque chose de plus grand que les considérations de cet ordre, c'est la démonstration et l'affirmation du lien commun à toutes les sciences.

Ce lien commun, cette vérité primordiale, c'est que le monde est gouverné par des lois. C'est une idée bien générale pour la foule. La loi est loin; elle domine de très haut, elle produit ses effets dans des conditions d'une complexité extraordinaire. Il est bien plus simple d'attribuer un phénomène à une cause plus rapprochée, à le considérer en quelque sorte comme isolé dans la nature, et n'ayant en réalité de lien ni avec le passé, ni avec l'avenir. Quoi de plus humain que d'ignorer les causes éloignées et la complexité des origines?

L'infirmité de notre nature fait obstacle à la compréhension des raisonnements prolongés ou tirés de loin. Les ignorants, qui n'ont pas même la conscience de cette infirmité, s'imaginent qu'ils comprennent le sens des choses à première vue et sans les pénétrer. C'est une méthode qu'ils appellent celle du simple bon sens. Simple bon sens, que de fois n'a-t-on pas abusé de cette

expression, pour produire dans des assemblées populaires ce qu'il faudrait appeler plus justement de simples inepties.

Un homme qui voit le soleil se lever tous les matins du côté de l'orient et se coucher tous les soirs du côté de l'occident, décide que le soleil tourne autour de la terre. Son simple bon sens lui fournit une explication dont se contente sa simplicité. Un physicien raisonneur qui remplace l'étude de la physique par son simple bon sens, affirme qu'il n'y a pas d'antipodes habités, autrement on y verrait des hommes marcher la tête en bas comme des mouches au plafond.

Il faut faire l'éducation des sens et du bon sens et se rendre compte, avant de juger, que nous vivons en plein brouillard d'illusion. Ce qui dissipe cette nuée d'ignorance, c'est la conscience qu'il y a des lois naturelles gouvernant le monde et produisant des effets successifs. Ceux qui pénètrent ces lois vivent dans une clarté inaccessible aux yeux des ignorants; la chaîne des phénomènes se forme alors pour eux dans le monde physique et dans le monde moral; aucun phénomène n'est alors sans explication pour le passé, ou sans conséquence pour l'avenir. Pour agir sur un phénomène, quand il est possible de le faire, on comprend alors qu'il faut agir sur ses causes; il y a des maux qu'il faut prévenir parce qu'on ne peut les réparer. Si on ne vient pas à bout des causes, on est sans action sur les conséquences.

Les phénomènes étudiés par l'économie politique et les autres sciences morales sont dominés par la loi de l'homme, par ce fait inéluctable que l'homme est un être défini, et qu'il ne serait plus homme s'il cessait d'avoir ses qualités et ses défauts. Il est libre, responsable et sociable. C'est à cette triple condition de son existence qu'il est et sera éternellement soumis; c'est à cette vie humaine et strictement humaine, dans sa plus basse comme dans sa plus haute conception, qu'il est en quelque sorte rivé.

Si l'homme est libre il est fait pour user de sa liberté et sa liberté ne peut être affirmée que par l'action. L'action qu'il exerce a pour objet de dominer la nature afin de lui demander la satisfaction de ses besoins. Cette satisfaction, il se la procure en créant des utilités par l'emploi des forces naturelles. Aussi, à mesure que sa domination sur la nature augmente, ce qui constitue le progrès et la civilisation, ses besoins ont-ils des satisfactions plus complètes. Les besoins de l'homme augmentent en nombre et en intensité à mesure qu'il se civilise davantage; et cela est si vrai qu'on a coutume de juger du degré de civilisation d'un peuple d'après la quantité et la nature de ses besoins.

Comment supposer que l'accroissement de ses besoins ne constitue pas pour l'homme un progrès, puisque c'est un des effets de sa liberté. Si le progrès des besoins n'était pas le produit de la liberté humaine, on en constaterait les effets dans les autres espèces animales. Si l'homme ne se manifestait pas avec cette tendance à la multiplication des besoins, on ne l'étudierait plus qu'au point de vue de l'histoire naturelle, comme d'autres êtres placés au-dessous de lui dans la création.

L'homme est responsable, puisqu'il est libre. Il a le devoir de perfectionner ses méthodes et ses outils de travail, de découvrir les moyens d'utiliser les forces de la nature pour satisfaire à ses besoins; mais il a en outre, puisqu'il est libre et responsable, le devoir plus élevé de se cultiver lui-même, d'apprendre à se connaître, d'obéir aux prescriptions de sa conscience, de se perfectionner au moral, d'être vertueux, charitable, laborieux au profit de son être moral en même temps que de son être physique.

Il obéit à la loi du travail dont j'ai parlé tout à l'heure pour assurer, cela est évident, son existence; il y est poussé par le besoin, personne ne peut le nier, et il en est récompensé par l'accroissement de son bien-être et aussi par les énergies et les facultés nouvelles que le travail fait naître dans son corps et dans son âme. On a même, à ce propos, préconisé quelquefois le travail pour le travail, le travail étant, en dehors de ce qu'il produit, un instrument de perfectionnement, et il s'est trouvé des publicistes, non pas les premiers venus ni des moins intelligents, qui, après avoir constaté que la dureté du climat et les difficultés de l'existence avaient créé des races humaines fortes et réellement supérieures à celles qui vivent dans les climats doux et sous les latitudes où la vie est facile, pour enseigner que les impôts, en offrant des obstacles à surmonter aux facultés de l'homme, devaient développer chez lui les moyens de s'avancer dans la civilisation. L'impôt serait un moyen de régénération. Cette étrange solution de la question des impôts, inspirée par de bons sentiments, fait saisir sur le vif le danger de confondre l'économie politique et la morale, et montre par un exemple saisissant la nécessité, pour les gens sérieux, d'étudier la limite qui sépare les sciences morales, leurs contradictions plus ou moins réelles ou plus ou moins apparentes, et l'ordre d'importance de leurs lois.

Si l'homme est libre, il doit nécessairement user de sa liberté, puisque c'est l'usage qu'il peut en faire qui lui fournit le moyen de se grandir et de s'élever dans l'échelle des êtres. L'homme agit donc pour user de sa liberté, et il a le droit, pour agir, de s'affranchir des obstacles factices qu'on tenterait d'apporter à son action.

De cette nécessité découlent les deux points fondamentaux de l'économie politique : la liberté du travail et la liberté du commerce.

Les sociétés qui portent atteinte à la liberté commettent une infraction à la loi naturelle de l'homme; chose grave, car il ne faut pas croire que les infractions de cet ordre demeurent dépourvues de sanction. Les infractions aux lois naturelles ont pour sanction la décadence. Elles mènent petit à petit les races à la déchéance. C'est là une vérité de premier ordre qu'on ne saurait trop mettre en lumière. Nous sommes très fiers d'appartenir à une race dominante dont la civilisation est maîtresse du monde. Sommes-nous sûrs, au moins, que cette race dominante ne contient pas en elle-même, sans s'en être encore aperçu par suite de la tolérance de quelques abus, des germes mortels que la violation des lois naturelles aura pour conséquence de développer au cours des siècles? Il y a de nombreux exemples de races ayant perdu, après des siècles de supériorité, la domination et l'autorité, et qui petit à petit ont disparu, ne laissant rien qu'une histoire, disparaissant avec la civilisation qu'elles avaient créée. Que de réflexions ne peut-on faire quand, en jetant un coup d'œil sur l'histoire de tous les temps, on embrasse à la fois les siècles passés et les siècles futurs, et quand on cherche à comprendre le passé pour enseigner à ses enfants quelles ont été les fautes ou la sagesse de leurs arrière-grands-pères et à percer le voile de l'avenir pour leur faire lire dans le livre de la vie quels jours leurs pères sont en train de préparer pour leur âge mûr et leur vieillesse.

Mais ce n'est pas tout. Il ne suffit pas de dire de l'homme qu'il est libre et responsable; il faut ajouter qu'il est sociable. Sa nature l'oblige à obéir à la loi de sociabilité : c'est un caractère indélébile qu'il porte en lui et en cela il ressemble à nombre d'êtres infimes, qui constituent ces nombreuses sociétés animales, fourmis ou castors, et tant d'autres, répandues sur toute la surface de la terre.

Pouvons-nous imaginer une fourmi quittant sa fourmilière pour vivre seule comme un ermite? Pouvons-nous imaginer davantage une société humaine détruite, disloquée pourrait-on dire, où les hommes isolés chercheraient à vivre seuls, se passant les uns des autres, liquidant pour ainsi dire la société humaine, après avoir déchiré le pacte social?

L'homme est, quoi qu'on dise, et restera toujours sociable ou il aura cessé d'être un homme. Il est impossible de nier la sociabilité de l'homme. C'est un fait qu'il faut prendre pour un des axiomes de la science sociale, qui n'a pas besoin d'être démontré, et il faut chercher dans les lois économiques les conditions dans lesquelles cette sociabilité peut produire les effets les plus heureux, les plus justes et les plus utiles et assurant le plus la grandeur et le bien-être de l'espèce humaine.

Ce qu'on aperçoit, comme le point culminant de l'étude de l'homme en société, c'est l'analogie parfaite de la lutte de l'individu et de son espèce facile à constater dans toutes les sociétés animales, avec la lutte de l'homme et de l'État dans la société humaine.

C'est une nécessité de la nature que le nombre de sacrifices faits pour l'individu à l'espèce. L'individu ne discute pas avec son espèce; il n'a ni le droit ni le pouvoir de s'adresser à son espèce et de lui dire : Je t'ordonne de te charger de moi. La société n'est pas, en effet, un être à part avec une existence propre, avec une force de commandement quelconque, en dehors des individus qui la composent.

Pour l'espèce humaine, la mesure du sacrifice de l'individu à la société, c'est-à-dire à l'État, se trouve le mieux marqué dans le degré d'intervention de l'État en matière économique, c'est ce degré qu'il faut déterminer.

Les deux domaines, celui de l'individu et celui de l'État, sont distincts. Il existe des limites qui les séparent; mais ces limites sont essentiellement variables suivant les temps, les pays, les degrés de civilisation. Il est donc impossible de les tracer avec précision, comme on le fait pour les frontières des États sur une carte, mais on peut arriver à trouver ce que j'appellerai des tracés approximatifs et répondant aux nécessités de la vie actuelle, des solutions approchées comme le font les sciences exactes toutes les fois qu'elles ont reconnu qu'il n'existe pas de solution absolue à certains problèmes de mathématique ou de physique.

Cette recherche des solutions approchées est éminemment scientifique, et elle est en même temps des plus nobles; car si on a toujours agité et si on doit toujours agiter les questions insolubles, ne peut-on pas dire de la recherche de l'insoluble qu'elle n'a cessé d'ouvrir à l'homme la route du progrès et de la civilisation?

Mais, dira-t-on, il est fâcheux que l'économie politique ne puisse donner la solution de questions que l'humanité semble avoir besoin de résoudre pour jouir pleinement de la vie qui lui a été donnée sans qu'elle l'ait demandée. L'économie politique ne résoud pas le problème de la misère, pourquoi? C'est un fait cependant, et on ne peut nier que ce soit un malheur. Seulement la science, il faut qu'on se le persuade, n'est pas responsable des infirmités du monde où nous vivons.

Un météorologiste ne peut pas à son gré abaisser la température de son pays d'un ou de plusieurs degrés. Quelle que soit l'habileté à construire et graduer un thermomètre, il ne peut pas transformer un instrument enregistreur en un instrument créateur.

L'économie politique, pour défendre l'individu sans sacrifier la société ou inversement, établit certaines règles générales; ces règles il faut les étudier et les perfectionner sans cesse.

Il y en a une qui a le caractère de la vérité la plus sûre, c'est qu'on ne doit jamais dépasser la limite d'élasticité du ressort humain; ne jamais briser l'énergie individuelle; ne jamais diminuer la responsabilité au point d'anéantir ou même d'affaiblir l'action de la conscience.

Un être, sans initiative individuelle ni énergie et en même temps sans conscience, est un être dégénéré. Il ne mérite plus le nom d'homme. L'humanité réduite à n'être qu'une collection d'individus de ce genre peut encore être animale, mais elle n'est rien de plus.

Faut-il dire qu'en nous résignant à subir les lois naturelles, nous devions conclure de cette soumission forcée, que tout est bien dans le meilleur des mondes? Non, sans doute; mais le mal du monde, il n'est pas en notre pouvoir d'en détruire la cause; nous ne pouvons que nous efforcer d'en atténuer les effets.

Il est en notre pouvoir de ménager la force humaine. Cette force humaine est, par bien des côtés, semblable aux autres forces naturelles. Mais les autres forces naturelles ont ceci de particulier qu'elles sont universelles et inépuisables; qu'on ne les détruit pas en en abusant parce que le réservoir de la nature où on les puise fournit, sans compter et sans se lasser, les moyens de les renouveler. Il n'en est pas de même de la force humaine dont on peut abuser jusqu'à détruire l'homme même qui en contient le principe et avec lui sa postérité.

La modération dans l'emploi de la force humaine est donc pour ceux qui ont cette charge d'âme une nécessité sociale et morale. Il y a une loi naturelle qui nous ordonne de ne pas être indifférents aux souffrances individuelles et les gens de cœur trouvent toujours, quand ils sont dans une situation supérieure, des moyens efficaces de soulager la misère qui s'étale autour d'eux.

Sans doute, une charité mal faite, aveugle et placée où il ne faudrait pas, crée souvent plus de misères qu'elle n'en fait disparaître. On peut en citer bien des exemples; il y en a eu un cas curieux à Paris dans ces derniers temps. La presse, cette grande puissance, avait excité la compassion publique pour les malheureux auxquels le dernier hiver causait de si cruelles souffrances. Pour répondre à un appel aussi pressant et aussi justifié, on s'était empressé d'installer de nombreux réfectoires et des asiles chauffés au Champ de Mars et ailleurs. Mais voilà aussitôt qu'une véritable armée de mendiants est venue des départements voisins s'abattre sur Paris. C'était une invasion d'un nouveau genre. M. Paulian, gendre de notre confrère M. Passy, nous a fait l'histoire de ces faux mendiants qui, prenant un billet d'aller et retour, arrivaient le matin et repartaient le soir, après avoir dîné au réfectoire et s'être chauffés aux chauffoirs, regagnant par le chemin de fer leur logis de campagne en emportant le produit d'une recette qui atteignait quelquefois 10 francs par jour. Cette armée, mobilisée par un appel retentissant à la charité, est restée longtemps sans se disloquer et a vécu sur l'habitant comme dans un pays conquis. Il n'y a que trop de preuves qu'il est difficile de faire efficacement la charité; mais quoiqu'on ait constaté maintes fois le résultat fâcheux de certains efforts mal dirigés, il ne faut pas y trouver une raison de se désintéresser des pauvres. Il faut se mettre à l'école et apprendre à faire du bien sans faire du mal. C'est une science comme une autre, dont les lois ne se trouvent pas dans le simple bon sens sans culture, que tant d'ignorants invoquent.

Il est d'ailleurs d'autres circonstances où l'on peut combattre avec succès le paupérisme industriel en dehors de la charité. Les patrons ont, par exemple, un grand devoir social auquel ils ne doivent pas se soustraire. Il leur faut songer à leurs ouvriers et les mettre autant qu'ils le peuvent dans la meilleure condition qu'ils peuvent leur procurer. Les œuvres patronales se sont considérablement développées en France depuis quelques années. Elles ont surtout réussi quand les patrons les ont suscitées par des soins particuliers et des subventions discrètes, tout en s'efforçant de faire avant tout appel à l'initiative propre des ouvriers.

Parmi tant de remarquables exemples donnés par l'idée de l'œuvre patronale, on peut citer la fondation entre patrons de sociétés pour prévenir les accidents de fabrique. Mais les efforts de ce genre ne produisent, on le sait, des effets qu'avec le temps, et les impatients, très justement émus, d'ailleurs, du nombre toujours considérable des accidents de fabrique, ont voulu substituer l'effort social à l'effort privé, c'est-à-dire l'État aux patrons ou même aux patrons et ouvriers associés dans une même initiative.

L'énergie de l'âme des braves gens et l'initiative privée ne reculeront pas, il faut l'espérer, devant l'action de l'État. Elles ne se décourageront pas, car il n'est pas difficile de montrer que l'État fait toujours payer très cher et trop cher son intervention. Il est rare que l'on gagne à quitter l'action individuelle pour celle de l'État. Il devient possible de prévoir la bonne leçon d'économie politique que donnera probablement à bref délai l'échec des lois d'intervention en ce qui touche les accidents de fabrique.

On a prétendu, pour justifier les lois qu'on prépare chez nous dans cet ordre d'idées à l'imitation de l'étranger, que les transformations de l'industrie depuis un siècle avaient augmenté, dans une proportion toute nouvelle, les risques d'accidents pour les travailleurs, et on a soutenu que les machines à vapeur exposaient la vie des ouvriers et leur faisaient des blessures avec infiniment plus de fréquence que du temps des vieux outils et des méthodes antiques. Cette assertion est, d'ailleurs, bien loin d'être vérifiée et de pouvoir être affirmée comme indéniable. Il se produit beaucoup d'accidents, malheureusement, mais moins qu'on ne le dit si on les compte non pas en chiffres, mais en proportion du nombre des ouvriers qui sont occupés dans les usines. Là où il y a un travail plus intense et une production plus développée, il y a nécessairement plus d'accidents; mais proportionnellement en compte-t-on davantage, et sont-ce les nouvelles industries du siècle qui en sont les tristes inventeurs? Les statistiques dressées en Allemagne pour l'application des lois nouvelles d'assurances contre les accidents ont fait apparaître ce fait curieux que les charretiers et les brasseurs, dont l'industrie est bien vieille, bien antérieure à la vapeur et à l'électricité, courent beaucoup plus de risques que les ouvriers des plus importantes usines où l'on fabrique, à grand renfort d'engins mécaniques d'une puissance inconnue il y a un demi-siècle, les énormes machines et les outils modernes, dont le poids se compte à la tonne.

Ce qui est assez curieux, c'est qu'on a cru, dans cette matière, découvrir une nouvelle loi économique tirée, disait-on, de l'examen de faits industriels absolument nouveaux. On a imaginé ce qu'on a appelé le risque industriel, ce qui ne veut pas dire que chaque profession a son danger propre et fait courir des risques spéciaux à ceux qui s'y consacrent. Dans ce sens, c'est une vérité qui n'est ni nouvelle ni difficile à reconnaître. Non, on a donné à cette expression *risque professionnel* un autre sens qui est celui-ci : la profession est respon-

sable et elle doit être tenue de réparer les dommages causés aux ouvriers victimes d'accidents.

On a remplacé la responsabilité personnelle facile à comprendre par la responsabilité de la profession difficile à saisir, responsabilité qui ne peut apparaître que si la profession devient une personne morale. On n'a pas assez réfléchi, en propageant cette idée, qu'on aboutirait forcément à la corporation obligatoire et fermée et aux dispositions tyranniques d'un ancien régime trop vite oublié.

Il n'est certainement pas douteux, si des faits économiques nouveaux apparaissent, qu'il faille en chercher la loi. L'économie politique a cela de commun avec toutes les sciences expérimentales, qu'elle étudie les phénomènes qui se produisent au cours du développement des nations.

Mais quand l'hypothèse qu'on imagine pour expliquer les phénomènes et pour en régler les effets conduit à la négation de la liberté du travail, il faut s'arrêter, on est sur la pente de l'erreur. On a sans doute oublié, si on a conclu à la nécessité de porter atteinte à la liberté du travail, certaines faces de la question nouvelle posée par les phénomènes aperçus. La loi de liberté est primordiale, et rien ne fait croire qu'il puisse être découvert des preuves qui puissent servir à la condamner.

Je ne voudrais pas que les considérations, trop générales peut-être, que j'ai soumises à votre appréciation aient laissé aux esprits réfléchis une impression pessimiste. Notre race est très capable d'erreur et elle a souvent souffert des erreurs qu'elle a commises. Mais le ressort de son énergie n'est pas atteint. Quand elle s'est trompée, elle revient vite à la vérité; quand elle a été déprimée, elle se relève avec une soudaineté qui fait souvent notre consolation et toujours l'admiration des autres.

EXCURSIONS
ET VISITES INDUSTRIELLES

Dimanche 18 septembre.

Excursion générale à Orthez, Saint-Palais, Mauléon, Sauveterre et Salies de-Béarn.

Départ à 6 h. 50 m. du matin; rendez-vous à la gare.
Arrivée à Orthez. Visite de la ville, pont, tour Moncade.
Départ à 9 h. 20 m.
Arrivée à Saint-Palais. Déjeuner à 11 heures et demie.
Départ à 12 h. 45 m.
Arrivée à Mauléon. Visite de la ville.
Départ à 2 h. 30 m.
Arrivée à Sauveterre. Visite de l'église (XIII^e^ siècle), anciens remparts, donjon de Montréal (XII^e^ et XIII^e^ siècles), arche de pont avec porte.
Départ à 4 h. 20 m.
Arrivée à Salies. Visite de la ville et de l'établissement.
Dîner offert aux membres du Congrès.
Départ à 8 h. 40 m.
Arrivée à Pau à 10 h. 16 m.

Jeudi 22, Vendredi 23, Samedi 24 et Dimanche 25 septembre.

Excursion finale à Oloron-Sainte-Marie, Saint-Christau, Laruns, Eaux-Chaudes. Eaux-Bonnes, Argelès-Gazost, Pierrefitte, Gavarnie, Luz-Saint-Sauveur, Cauteret, et Lourdes.

Jeudi 22 septembre.

Départ par chemin de fer, à 6 h. 45 m.; rendez-vous à la gare.
Arrivée à Oloron-Sainte-Marie, à 8 h. 13 m.
Visite de la ville.
Manufacture de couvertures de laine de M. Ch. Mazères.
Déjeuner à l'hôtel Condesse, à 10 heures.
Départ en voiture pour Saint-Christau.

Arrivée vers midi.
Visite de l'établissement de Saint-Christau et du parc.
Départ en voiture pour Arudy, par Germé et Buzy.
Départ d'Arudy par chemin de fer à 3 h. 7 m.
Arrivée à Laruns à 3 h. 35 m.
Fête locale organisée par les soins du Syndicat du Haut-Ossau.
Départ en voiture pour les Eaux-Chaudes par le pont du Hourat.
Visite de l'établissement des Eaux-Chaudes.
Départ en voiture à 5 h. 25 m. pour les Eaux-Bonnes par le pont d'Enfer.
Dîner aux Eaux-Bonnes.
Réception au Casino par la municipalité. — Coucher.

VENDREDI 23 septembre.

Visite de l'établissement des Eaux-Bonnes.
Déjeuner à la fourchette, à 9 heures.
Départ à 9 h. 45 m. pour Argelès-Gazost par le col d'Aubisque, le col de Soulor et Arrens. Goûter en voiture en cours de route.
Arrivée à Argelès vers 6 heures. — Dîner et coucher.

SAMEDI 24 septembre.

Départ en voiture à 6 heures.
Arrivée à Luz. Visite de l'église fortifiée des Templiers.
Arrivée à Gavarnie vers 11 heures et demie. Déjeuner.
Visite du cirque.
Départ à 4 heures.
Arrivée à Argelès vers 7 heures. Dîner.
Dans la soirée, réception dans les salons du Casino par la Société des Eaux d'Argelès.
Danse locale par les Baladins de Saint-Savin, organisée par la municipalité.
Coucher à Argelès.

DIMANCHE 25 septembre.

Départ en voiture à 7 heures.
Arrivée à Cauterets vers 10 heures. Visite des cascades de Lutour et du Cerisey. Départ de la Raillère à midi.
Déjeuner à Cauterets, à l'hôtel d'Angleterre.
Visite de l'établissement thermal de la ville.
Départ de Cauterets à 2 h. 15 m. pour Pierrefitte.
Départ de Pierrefitte, par chemin de fer, à 4 heures.
Arrivée à Lourdes à 4 h. 35 m.

LES EXCURSIONS DU CONGRÈS DANS LES BASSES ET LES HAUTES-PYRÉNÉES (1)

Comme d'ordinaire, pendant et après le Congrès de l'*Association française pour l'avancement des sciences* à Pau, au mois de septembre 1892, ont eu lieu plusieurs excursions dans les régions circonvoisines. Elles ont été dirigées par MM. Gariel et Cartaz. Ces organisateurs ont réussi, grâce à l'aide dévouée de MM. Biraben et Ritter, du Comité local, à faire passer une trentaine de pesantes voiturées là où l'on ose à peine s'aventurer en petit nombre, à assurer le gîte et les vivres à une centaine de personnes auxquelles le luxe est loin d'être inconnu, même quand elles voyagent à la manière anglaise... Aussi sommes-nous certain de n'être qu'un faible interprète des sentiments de tous les excursionnistes, en les félicitant ici à nouveau de leur initiative si expérimentée et de leur activité si connue. Il faut remercier aussi de leur parfaite courtoisie et de leurs bienveillants avis ceux qui ont préparé de longue main ces tournées-express si attrayantes, MM. Biraben et Ritter, dont les connaissances sur les régions parcourues n'ont jamais été prises en défaut, et dont l'amabilité, malgré les fatigues de la route, est toujours restée à la hauteur des difficultés à vaincre.

EXCURSION GÉNÉRALE A ORTHEZ, SAINT-PALAIS, MAULÉON, SAUVETERRE, SALIES-DE-BÉARN

— Dimanche 18 septembre —

La première excursion a eu lieu le dimanche 18 septembre, dans le *Béarn* (aux environs de Pau) et dans le *Pays Basque*.

Partis à 6 h. 50 m. du matin de la gare de Pau par train spécial, cent trente congressistes, après avoir suivi la riche vallée du Gave sur une voie qui, pendant quelques instants, court dans le lit même du torrent, débarquent à Orthez et gagnent la ville sous la direction des autorités municipales. Entourés par une population sympathique, ils se dirigent vers la vieille tour de Moncade, derniers vestiges du château d'où Gaston Phœbus traitait avec le roi de France. Sur l'esplanade où s'élèvent les ruines qu'on pourrait, comme on l'a dit à Pau, utiliser pour un observatoire, une pantagruélique collation avait été préparée. Et, pendant que l'on croque à belles dents de succulents gâteaux, jouit d'un panorama superbe et déguste un parfait Jurançon, M. Planté, maire et.. poète d'Orthez (ce cumul se voit parfois), prononce à la béarnaise une allocution de bienvenue véritablement charmante :

MESDAMES, MESSIEURS,

Sur ces ruines, au pied desquelles je suis si heureux de vous saluer aujourd'hui, s'élevait autrefois un château magnifique.

C'était la résidence des princes béarnais, souverains indépendants régnant sur des peuples libres.

Aux XII^e^, XIII^e^ et XIV^e^ siècles, ils avaient fait d'Orthez leur capitale inviolée.

Au dire des historiens et des chroniqueurs du temps, ces princes étaient les

(1) Extrait de la *Revue des Sciences naturelles de l'Ouest*.

plus riches, les plus vaillants, les plus beaux du monde. Ils exerçaient dans leur château de Moncade la plus généreuse hospitalité.

De tous les points de l'Europe, on accourait à Orthez pour admirer la suprême élégance et le fastueux bon ton de l'hospitalité princière.

Rois, princes, seigneurs, troubadours et savants, gentilles dames, avides, alors comme aujourd'hui encore, des grands récits de gloire, des joyeux devis et des spirituelles cours d'amour, tout le monde y venait et s'en retournait charmé !...

En nous honorant aujourd'hui, Messieurs, de votre précieuse, quoique trop courte visite, il semble que vous ayez voulu faire revivre pendant quelques instants les vieilles traditions de ce glorieux passé...

Hélas ! pour compléter l'illusion, il nous manque bien des choses...

Le faste de jadis n'existe plus; l'historique grande salle des fêtes de Gaston Phœbus a disparu; les princes charmants ne sont plus là...

A leur place, il ne reste que le vieux donjon, dont votre visite hâtera, je l'espère, la restauration si nécessaire, vous le voyez, et depuis si longtemps promise, et un pauvre maire quelque peu gêné dans les limites étroites du budget municipal, mais qui ose vous offrir ici une bien modeste hospitalité !

Il vous l'offre à la mode béarnaise, si bien caractérisée par Henri IV, sous les murs de Paris, qu'il se disposait à annexer au Béarn : « *Le Béarnais est pauvre; il donne ce qu'il a; tout prêt, s'il avait plus, à donner davantage.* »

Je lève donc mon verre, quelque petit qu'il soit, en l'honneur des hôtes de la ville d'Orthez !

Et je bois à vous, Messieurs, maîtres éminents qui nous apportez, avec l'exemple réconfortant de votre amour de la science, de si saines, de si lumineuses leçons.

A vous aussi, Mesdames, que la science semble attirer et captiver, comme la lumière fait aux fleurs et aux papillons, et dont la gracieuse présence ajoute un charme si particulièrement attachant à la gravité parfois austère des séances de notre Congrès.

Aux unes comme aux autres, au nom de la ville d'Orthez, reconnaissante et très affectueuse bienvenue!!...

Nous sommes dans le Midi : le lyrisme déborde; on met des vers en prose, évoque poétiquement le passé que la Tour rappelle, et nous voilà ramenés aux cours d'amour, aux princes du pays, les plus riches et les plus vaillants du monde, aux gentilles dames qui, jadis, sur cette même pelouse, devisaient au milieu des troubadours et des savants...

Cette réception en plein air, par une ravissante matinée, a un réel cachet : on se croit revenu au temps ou Gaston Phœbus, dans son magnifique château de Moncade, donnait l'hospitalité la plus large aux princes de la science venus de tous les points du monde. Le Président, M. Collignon, répond quelques paroles émues; puis les congressistes descendent rapidement vers le Gave de Pau, dont les rives si pittoresques en cet endroit retiennent un instant l'attention par leur aspect sauvage et leurs âpres escarpements. Chemin faisant, ils apprécient la valeur, comme matériaux d'empierrement, des durs galets des Gaves : quelques rues d'Orthez ressemblent même au lit desséché d'un torrent devenu inutile (1). En passant, on salue la maison de Jeanne d'Albret. Sur le Gave est un pont, le vieux pont d'Orthez (XIII^e^ et XIV^e^ siècles), surmonté de sa tour sar-

(1) Ces ruelles nous rappellent assez les plages à silex roulés des côtes de Normandie.

rasine. M. Planté montre l'endroit précis d'où les calvinistes jetaient sur les rochers de la rivière les prêtres récalcitrants. Ce petit point d'histoire a soulevé des tempêtes dans la contrée; mais tout l'orage semble écarté désormais, depuis que notre guide, à la fois maire, poète et savant distingué, a découvert dans les archives du pays une pièce dont personne ne peut mettre en doute la précision et l'authenticité.

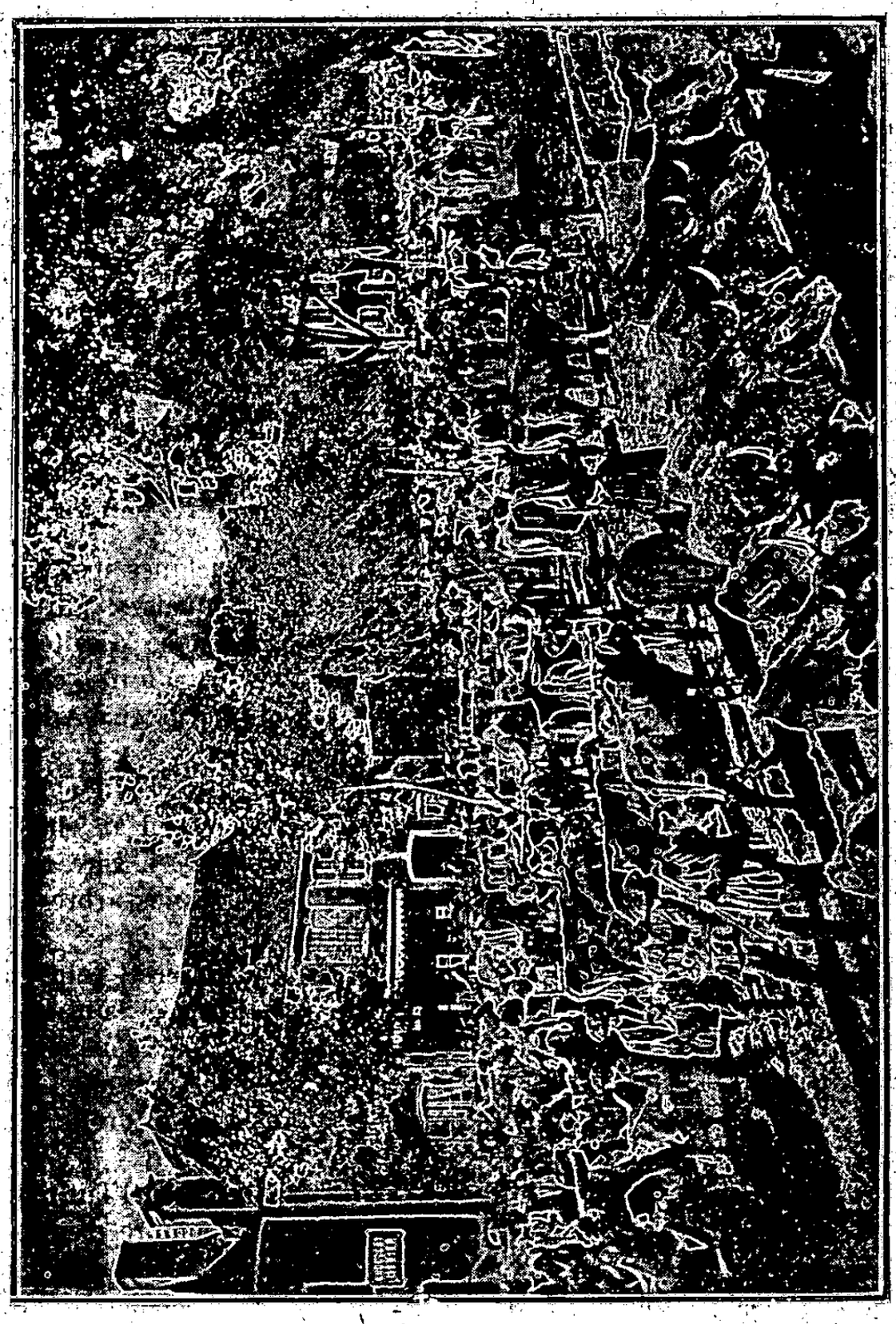


Fig. 1. — Orthez. — Le marché aux bestiaux.

D'Orthez, on part à 9 h. 20 m. pour Saint-Palais où l'on arrive à 11 heures et demie, brûlant Salies-de-Béarn et Sauveterre qu'on visitera au retour. Nous sommes en Pays Basque, et le chef-lieu de canton où nous arrivons porte le nom de *Don-Cephalen*. Si le pays n'a point changé, les costumes se sont légèrement modifiés; à la gare, nous ne voyons plus le même béret : il s'est atrophié et arrondi sur ces têtes brachycéphales. Nous trouvons les

hommes plus grands, plus colorés, plus agiles, mais plus sauvages et plus anciens ; les jeunes filles sont plus jolies. Le maire, M. Pradet-Balade, accompagné de la musique municipale, escorte le Congrès jusqu'au Jeu de Paume immense où est préparé le déjeuner. Le jeu, pour lequel a été construit ce vaste bâtiment, a toute une histoire et le Hall ou *Trinquet* a été édifié aux frais d'un riche citoyen de Saint-Palais, M. de Saint-Jaymes, amateur passionné du jeu national des Basques.

C'est une salle rectangulaire, très haute, éclairée seulement à la partie supérieure par un vitrail, pourvue latéralement d'une balustrade et d'un couloir grillagé où circulent les spectateurs pendant la partie. Tout cela est neuf, parfaitement aménagé, admirablement ensoleillé. Comme pendant le repas la musique joue ses plus brillants morceaux, on croirait assister à l'une des grandes représentations si en honneur dans ce pays. On sait, en effet, que les joueurs de paume ont là-bas l'importance des toréadors en Espagne. Les meilleurs d'entre eux sont retenus à des prix très élevés pour faire une ou plusieurs saisons dans les villes de la contrée; quelques-uns même sont engagés par des impresarios pour aller donner des fêtes dans l'Amérique du Sud, chez les Basques émigrés... Mais l'heure s'avance, et le maire trouve à peine le temps de prononcer une allocution, d'autant plus applaudie qu'on a hâte de quitter le hall où l'on étouffe, puis de présenter des jeunes gens de Saint-Palais (1), qui poussent à ravir l'insupportable *cri* basque (irrincina), aussi strident que celui des sirènes de la Manche.

On regagne, sous un soleil de plomb, le train qui en quelques instants nous dépose à Mauléon-Licharre, une des grandes villes basquaises. Un certain nombre d'excursionnistes, harassés, restent à flâner et à se désaltérer aux environs de la gare; les autres, toujours infatigables, vont admirer classiquement les vieux ormes de la place du Jeu-de-Paume et l'hôtel d'Andurrain, tandis que le maire, M. de Souhy, souhaite la bienvenue au Président de l'Association. D'autres enfin, pilotés par le sous-préfet, M. Bompard, et M. Sallaberry, conseiller d'arrondissement, vont jeter un coup d'œil au château de Mauléon (*de male leone*, mauvais lion). Ceux qui sont restés en gare n'ont fait qu'apercevoir de loin ses tours rondes, qu'ombragent les grands arbres d'alentour.

Nous quittons à regret le Pays Basque au microscopique béret, cette contrée aux vieilles coutumes restées jeunes, au langage si curieux (à Saint-Palais, la plupart des habitants ne nous comprenaient pas), aux traditions encore si vivaces; et, en quelques minutes, nous voici à Sauveterre, bourgade coquettement juchée sur des hauteurs à pic, qui dominent la rive droite du Gave d'Oloron.

Des voitures en grand nombre nous transportent en ville et il fait tellement chaud que, si cette précaution n'avait pas été prise, bon nombre d'entre nous auraient hésité à suivre le maire, M. P. Minvielle, et son adjoint, M. Dassen. A Sauveterre, nous arrivons à l'heure des vêpres; toute la population, en habit de fête, nous attend sur la place publique (nous sommes un lendemain de grande foire).

Sauveterre est un petit bourg intéressant, dont on visite sans se lasser la vieille église du XIII^e^ siècle, les anciens remparts, l'arche restée debout d'un

(1) Le Basque, a-t-on dit, est le peuple qui danse au pied des Pyrénées! Ce mot nous a paru bien... profond.

pont du XIVe siècle; mais la chaleur est ce jour-là si accablante, que l'on préfère user de rafraîchissements aimablement offerts et admirer nos vaillants Béarnais qui, par une température de 30° au moins, portent crânement leur béret incliné sur l'oreille et leurs vêtements de drap bleu. Avant de partir, il nous faut jeter un coup d'œil au donjon de Montréal (XIIe siècle). Une jeune châtelaine, en toilette blanche, surveille de loin les allées et venues des congressistes qui parcourent ces ruines et les savants n'ont pas l'air de l'effrayer outre mesure.

Les touristes viennent d'ordinaire à Sauveterre jouir du magnifique point de vue qu'on a du haut des remparts sur les larges vallées du Gave et du Saison; ce spectacle grandiose vaut certainement le voyage, d'autant plus que dans le lointain se dessine, comme à Pau, toute la chaîne occidentale des Pyrénées.

Encore le chemin de fer jusqu'à Salies-de-Béarn, et encore une musique, encore de la foule curieuse. Ici nous sommes en pays conquis : drapeaux aux villas, lanternes vénitiennes dans le parc de l'établissement thermal, familles entières aux toilettes claires de villes d'eaux à la mode, jeunes miss effarouchées par des savants exténués de fatigue, ruisselants de sueur, disparaissant sous la poussière. Nous sommes reçus à la descente du wagon par le maire, M. Coustères, le directeur de l'établissement thermal, M. Saint-Guilly, et les médecins de la station. Une foule élégante et choisie (n'oublions pas que nous sommes chez des... malades), animée et joyeuse (c'est dimanche), nous accompagne jusqu'aux Thermes.

C'est que Salies est désormais une grande cité et que tout y a belle et large allure : hôtels, villas, promenades, établissement reconstruit en 1889. A vrai dire, ce n'est que justice, car c'est une station sans rivale, dont la vogue croît de jour en jour. Ses eaux, en effet, sont les plus minéralisées en chlorure de sodium que l'on connaisse. Dax veut bien essayer de lutter; mais elle n'a que des eaux artificielles, argument grave, fort grave en fait d'eaux minérales, au moins pour les malades qui ont plus confiance en la Nature qu'en la Chimie. La question de préséance n'ayant pu être jugée, même à la Section de Médecine à Pau, où elle a donné lieu à des débats émouvants, nous considérons l'incident comme clos; mais nous prédisons sans crainte que Salies deviendra grande, pourvu que les ingénieurs et la source lui prêtent vie et que les riches Françaises continuent à être malades et à dédaigner la chirurgie.

Nous parcourons de notre côté, pendant qu'attirés par les fraîches toilettes d'été plusieurs de nos collègues se reposent dans le parc, les pittoresques rues du vieux Salies, où plusieurs de nos amis ont rencontré les fameux cagots dont on a tant parlé à Pau et récemment à Paris. Le gisement de sel, qui fait la fortune de cette petite ville, a-t-il eu une certaine influence sur le développement de l'affection que se transmettent entre eux ces malheureux? Nul ne le sait encore; mais il était intéressant de rapprocher cette donnée géologique de l'opinion émise par notre ami, M. Azoulay, sur le rôle du sel dans l'étiologie de la lèpre.

A 7 heures et demie, banquet offert par la municipalité aux membres du Congrès, comme à Vittel en 1886. On dîne dans la grande galerie du nouvel Hôtel du Parc, encore en construction; un orphéon bien monté et bien dirigé nous fait entendre pendant le repas les plus curieux des airs béarnais; et, au milieu de la plus franche gaieté, tombe bientôt comme des bombes une série interminable de toasts accueillis par des bravos formidables. Tandis que de

jeunes fillettes, portant le costume de l'ancien temps (cornette salisienne de dentelle blanche, corsage noir et jupe rouge) distribuent des fleurs aux dames et de mignonnes pyramides de sel aux congressistes; M. Coustères prend le premier la parole. MM. Collignon, Président, et Gariel, Secrétaire général, répondent aux discours prononcés par les autorités.

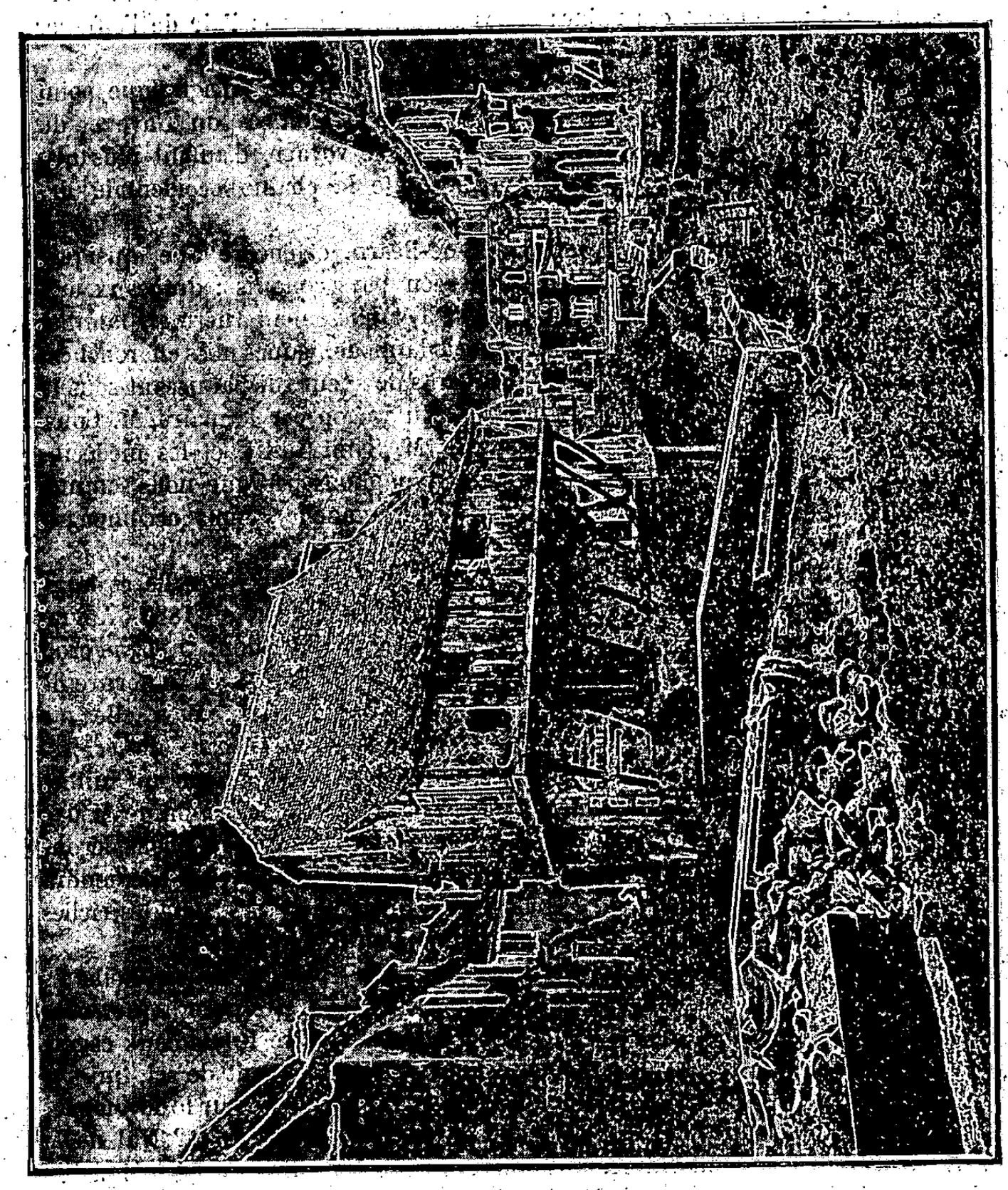


Fig. 2. — Salies-de-Béarn. — Les vieilles maisons.

Il est déjà 9 heures du soir et le train siffle en gare. On le regagne à la hâte, sous les feux des illuminations qui brillent de toutes parts: et, à 11 heures moins le quart, on est rentré à Pau, après une journée des mieux remplies.

En somme, maires charmants et pays charmant, mais chaud; expédition un peu rapide et tournée trop fatigante, dont on gardera cependant un agréable et bien vif souvenir.

EXCURSION FINALE DANS LES BASSES ET HAUTES-PYRÉNÉES

— Les 22, 23, 24 et 25 septembre —

L'excursion finale, malgré sa complexité et sa durée inaccoutumée (quatre jours entiers), a de même pleinement réussi ; elle a été favorisée par un temps superbe. Elle comportait la visite de la chaîne des Pyrénées depuis Oloron jusqu'à Cauterets : c'est donc toute la partie des Pyrénées occidentales, visibles de la place Royale à Pau, que le Congrès a eu à parcourir. Après le magnifique panorama d'ensemble, admiré à nouveau dans la brume à Sauveterre, se sont substituées successivement des vues de détails d'un caractère et d'un charme qu'il est superflu de rappeler.

PREMIÈRE JOURNÉE : OLORON. — SAINT-CHRISTAU. — LARUNS. LES EAUX-CHAUDES.

Il est 6 h. 45 m. et à la gare de Pau sont réunis les cent trente congressistes qui partent ce matin-là, 22 septembre, pour un voyage d'exploration en montagne. Chacun d'eux, sa valise à la main, cherche un compagnon de route, un ami; mais de ces cent trente voyageurs, cent seulement feront la grande excursion; les trente autres reviendront à Pau le soir même, après avoir visité les Eaux-Bonnes.

Comme nous l'apprend le programme, rédigé avec soin par M. Ritter, notre guide technique, la voie ferrée traverse le Gave en sortant de Pau, sur un beau pont courbe, et, remontant la vallée du Néez, longe la route dominée des deux côtés par des coteaux boisés où s'élèvent de luxueuses villas. C'est là que pendant l'hiver les malades viennent faire leur cure de soleil, et c'est là qu'à l'automne on récolte le célèbre vin de Jurançon. A Gan, nous quittons (7 h. 45 m.) la vallée du Néez. Le pays devient accidenté et le ciel... aussi. Une question grave se pose déjà : Fera-t-il beau temps?

Sur la gauche du viaduc de Las-Hies, on jouit d'une belle vue sur le massif du Ger; puis à Haut-de-Gan (7 h. 22 m.), la voie quitte le bassin du Gave de Pau pour entrer dans celui du Gave d'Oloron. A Busy (7 h. 33 m.), la voie ferrée bifurque; nous laissons à gauche la ligne de Laruns et prenons l'embranchement d'Oloron. Mais déjà le tonnerre gronde dans la montagne des Eaux-Bonnes; bientôt, la pluie tombe à torrent et ruisselle sur les vitres du train, tandis que, au loin, à l'horizon, vers l'Espagne, le ciel noir est déchiré comme un voile par d'étincelants éclairs, qui se déroulent semblables à des fils d'argent en longues traînées d'un blanc pur. Ogeu : il est 7 h. 50 m.; et l'orage est déchaîné. Puis la vallée n'est plus sillonnée que de courts éclairs jaunâtres et l'on voit disparaître peu à peu la buée qui succède à la pluie. On nous montre à ce moment la plaine où M. Bayssellance a relevé la moraine terminale des glaciers de l'Ossau. Nous allons, à partir de Busy, parallèlement aux premiers chaînons des Pyrénées, dont le Mail Massibe (1.970 mètres) est le point culminant. Après Escou (8 heures), nous arrivons à Oloron (8 h. 13 m.). L'orage qui vient de passer a suffi à grossir les torrents et à effondrer les rues.

Oloron, comme chacun sait, était jadis un centre commercial important, au

temps où la contrebande florissait sans entraves. Aujourd'hui, c'est une petite ville industrielle, où l'on fabrique surtout les bérets du pays, des couvertures, des lainages et des sandales. Bâtie en amphithéâtre sur trois collines, elle se compose de trois quartiers séparés par les Gaves d'Ossau et d'Aspe, qui mêlent leurs eaux à son extrémité pour former le Gave d'Oloron.

Les congressistes y sont reçus par M. Ariès, qui prononce une courte allocution au lunch offert à la Mairie par la municipalité et demande au Congrès de vouloir bien appuyer de sa haute autorité les vœux des Béarnais pour la construction du chemin de fer transpyrénéen, dont le tracé est étudié en ce moment par M. Biraben. Peut-être cette voie ferrée, reliant Oloron à Canfranc et à Jaca, rendrait-elle à la cité qu'il représente sa splendeur passée. M. Gariel a répondu que l'Association française saurait au moment voulu s'intéresser à ce projet.

Sous la conduite des conseillers municipaux, on parcourt, dans toute leur étendue, le quartier Sainte-Marie et celui d'Oloron, divisé par le Gave d'Ossau en deux parties : la vieille ville sur la hauteur et la ville neuve. L'ensemble de ces quartiers forme un quart de cercle dont la concavité regarde le N.-O. Le beau portail romain de Sainte-Marie attire l'attention de tous, de même que Sainte-Croix, la plus vieille église d'Oloron, qui contient les reliques de saint Grat, patron de la cité. Un groupe nombreux oblique à gauche pour visiter la fabrique de couvertures, que le propriétaire, M. Charles Mazères, nous fait très aimablement parcourir en détail. C'est aujourd'hui jour férié, fête nationale; mais pour les membres de l'Association les ouvriers ont bien voulu venir pour quelques heures nous donner un aperçu du fonctionnement de cette usine.

La maison est ancienne, elle remonte au commencement du siècle et s'est transmise jusqu'à ce jour de père en fils. A cette époque, comme partout, le travail se faisait en partie à la main, en partie avec de petites machines. Inutile de dire le travail que l'on obtenait. Aujourd'hui tout est changé, les procédés mécaniques ont remplacé le travail manuel. La force motrice est puisée dans le Gave d'Oloron par des turbines développant une force de cent chevaux; des pompes élèvent l'eau à 15 mètres de hauteur; l'électricité répand dans tous les coins de ce vaste atelier, occupant 120 à 150 ouvriers, ses flots de lumière blanche: bref, l'usine est à la hauteur des maisons similaires du Nord. Ses débouchés, gênés un peu par les modifications douanières, sont: l'Espagne, l'Amérique du Sud; la maison a aussi un marché régional important.

Avant d'aller déjeuner dans la grande salle des fêtes de l'hôtel Condesse, on ne se lasse pas d'admirer, dans la ville, les cascades que forment les gaves et, dans le lointain, les montagnes qui peu à peu se découvrent de leur voile de brume.

A 10 h. 45 m., départ en voitures pour Arudy. Perché sur le siège de la première d'entre elles, j'aperçois distinctement toute notre longue caravane qui se déroule sur la belle route d'Espagne (vallée d'Aspe). Nous passons à Bidos, Gurmençon et Asasp, petits villages de la rive gauche du Gave d'Aspe. A droite de la route se dresse, au sud-ouest, le pic d'Anie (2.363 mètres).

En quittant Asasp (nous n'avons pas pu prendre la route directe par Eysus, par suite de la multiplicité et des dimensions de nos véhicules), on traverse le Gave d'Asasp, laisse à droite le village de Lurbe et atteint Saint-Christau à midi, après avoir traversé une plaine verdoyante, piquée de petits arbres, dont la forme me rappelle ceux qui composaient jadis l'accessoire obligé d'un jouet bien connu, les boîtes à bergeries.

A Saint-Christau, la halte a lieu dans le magnifique parc de cette station, abritée par les escarpements boisés du Mont-Binet et construite dans un vallon entouré de fertiles prairies. Ce parc est véritablement un nid de fraîcheur et de verdure. Le médecin de l'établissement, M. le Dr Bénard, nous rappelle les origines de Saint-Christau (1) et les propriétés de ses eaux, en nous faisant visiter l'installation de la Rotonde. Puis, en voiture pour Laruns, après avoir croqué quelques gâteaux et remercié le directeur, M. Pouyade, et notre aimable confrère.

FIG. 3. — Attelage béarnais.

Nous continuons à suivre la route d'Asasp qui s'engage dans la giboyeuse forêt du Bager, où se refugient des ours pendant l'hiver. La chaussée serpente dans des bois très touffus, que, même au milieu du jour, le soleil ne pénètre qu'avec peine. On franchit à 409 mètres un petit col et passe dans la vallée d'Ossau. A droite, un important rendez-vous de chasse pour le chevreuil attire les regards. A diverses reprises, à la descente du coteau, on a, d'une certaine hauteur, de belles échappées sur les eaux vertes du Gave : il roule ses eaux bruyantes au fond d'un ravin profond. Au sud se dressent les monts du Rey (1.302 mètres). Avant de prendre à Arudy (3 heures) le train qui doit nous mener à Laruns, on va rapidement jusqu'aux ponts de Germé (pont du chemin de fer et pont de la route de terre à deux étages) jetés sur le gave d'Ossau en un endroit sauvage.

(1) En 1104, Gaston IV y avait fondé pour les lépreux un hôpital, dépendant de celui de Santa-Christina, l'un des trois plus riches de la chrétienté au XIIe siècle. Il y avait donc des lépreux dans le pays ; il est vrai que les cagots n'habitent pas loin.

Nous voilà à nouveau sur une voie ferrée et en passant à Izerte on distingue, sur deux monticules se faisant face, l'église et le vieux château de Castet. Nous traversons ensuite Bielle, l'ancienne capitale de l'Ossau, et apercevons au-dessus, à mi-côte, le blanc et riche village de Bilhères, dont les habitants ont une spé-

FIG. 4. — Les costumes de fête de la vallée d'Ossau.

cialité digne d'une mention : ils vont dans les cinq parties du monde, prétend-on, exercer le métier de hongreurs. En fait, ce sont, de père en fils, des châtreurs très estimés.

A Laruns, à 3 h. 45 m., c'est une surprise des plus agréables qui nous

attend. Le maire, M. Gros-Ossau, — un nom, certes, du pays ! — reçoit à la gare le Congrès en compagnie d'habitants de la vallée en costume de gala. Tandis que nous gagnons la place publique, où une collation est préparée, les paysans endimanchés, divisés en deux groupes et précédés des guides des Pyrénées faisant claquer leur fouet, s'avancent majestueusement, chantant des airs locaux. Le premier groupe compte d'abord dix pas en silence, tandis que le second, arrêté sur la route, fait entendre une sorte de rapsodie chantée, assez compa-

Fig. 5. — Joueur de gaïta.

rable à un cantique ; puis il s'arrête à son tour et chante, tandis que le second le rejoint. Des joueurs de flûte et d'un instrument spécial les accompagnent. Ce dernier instrument est vraiment intéressant : on l'appelle une *gaïta*. C'est une caisse de résonnance, ayant la forme d'un parallélipipède très allongé, pourvue sur l'une des faces de cordes que le musicien fait vibrer à l'aide d'une baguette de bois, tout en soufflant dans son chalumeau.

Ces costumes des jours de fête, que les hommes et les femmes portent fière-

ment, sont des plus pittoresques ; ils pourraient lutter avec les plus renommés de la Bretagne et du Finistère. Les hommes portent le béret marron, la veste courte, le gilet de flanelle blanche, le fouet roulé en sautoir, des guêtres blanches en tricot avec houppes flottantes à la jarretière. Chez les femmes, il y a moins d'uniformité. Les couleurs toujours très vives des robes varient avec la dot ; de même les accessoires d'une toilette fort soignée.

Puis, sur la place publique, ce sont les danses locales, en particulier « Lou Branlou », qui nous rappelle, certaine ronde vendéenne fort connue dans l'Ouest. Ces chants et ces danses en plein air, dans un site comme celui de Laruns, — que dominent un véritable cirque de montagnes et le pic de Ger (2.613 mètres), — ont produit un merveilleux effet : l'imprévu de la figuration faisait ressortir davantage encore le pittoresque de la scène et du décor (1).

A 4 heures, les guides à cheval, en veste rouge, prennent, fouet en main, la tête du cortège. Les voitures partent en longue file pour les Eaux-Chaudes, dépendance de Laruns, dirigée par le Président du Syndicat de la vallée d'Ossau (2), organisateur de cette ravissante fête. On suit d'abord dans la vallée le chemin des Eaux-Bonnes bordé d'arbres élancés : puis on s'engage dans la gorge du Hourat, où la route, souvent taillée en plein roc, rampe aux flancs d'énormes escarpements. On s'arrête au pont. Au fond d'une déchirure du rocher mugit le torrent. C'est grandiose : jamais défilé n'eut un aspect plus sévère, une allure plus sauvage. Un sentier permet à ceux qui ont le pied montagnard de descendre jusqu'à la cascade ; mais nous n'avons que le temps d'admirer pendant quelques minutes un site incomparable.

On laisse à droite le pont Crabé (pont des chèvres) où l'ancienne route, construite sous Louis XV par des ingénieurs de la marine travaillant dans ces parages pour le service de la mâture, rejoint la chaussée actuelle. On nous montre le point de ce chemin hardi (qu'on distingue à peine sur le rocher à pic) d'où tomba un jour, dans le Gave, la diligence des Eaux-Chaudes. A peine le pont est-il dépassé qu'au fond de la vallée se dresse, altière, la fourche du Pic du Midi d'Ossau (2.885 mètres).

Les voitures se rendent directement, par la promenade d'Argout et la route de Gabas, au pont d'Enfer, auquel se rattache, comme d'ordinaire, une banale légende du diable ; il n'y a là qu'une usine électrique destinée à l'éclairage de la ville. Revenus à l'établissement thermal, nous le visitons sous la conduite des membres du Syndicat. Les garçons de bains portent une coquette livrée et les filles de service de jolis atours : l'inoubliable costume de la vallée d'Ossau !

On descend rapidement des Eaux-Chaudes, que tous les médecins connaissent, que tous les touristes ont vues et, à la hauteur du pont Crabé, on jouit d'une vue superbe sur les immenses rochers abrupts, noircis et dénudés, du Hourat. Bientôt on débouche du fond de la gorge dans une grande vallée dont l'entrée apparaît dans le lointain, à gauche. On la verra bien mieux, dans un instant, sur la route ombragée dont les lacets s'étagent sur les hauteurs du Gourzy et qui nous conduit aux Eaux-Bonnes. Quand la haie que forment de vivaces plantations s'éclaircit ou vient à manquer, le cocher, de lui-même,

(1) On ne voit d'ordinaire les Ossalois, revêtus de leurs anciens costumes, qu'aux fêtes de Laruns, le 15 août, ou aux Eaux-Bonnes. — Le vicomté d'Ossau était au moyen âge une sorte de république et les Ossalois conservent pieusement des us et coutumes qui remontent à une époque très éloignée.

(2) Dans les Pyrénées, les communes de certaines vallées sont syndiquées, cela depuis fort longtemps.

arrête la voiture pour vous faire jouir d'un magnifique coup d'œil sur la vallée d'Ossau, qui s'étend vers le nord à perte de vue entre deux barrières de montagnes. Arrivé à une certaine hauteur, on aperçoit à gauche les toits des maisons du village de Laruns qui forment une grande croix blanche couchée sur le flanc d'un coteau.

Mais nous entrons sur le territoire des Eaux-Bonnes et les guides de Laruns, qui nous ont précédés jusqu'ici, nous disent adieu en faisant caracoler leurs maigres montures et claquer vigoureusement leurs fouets. Sur les pentes raides qui dominent la rive droite du Valentin, un village, juché sur la montagne verte, en plein sud, se dessine nettement : c'est Aas, la résidence d'hiver des habitants des Eaux-Bonnes. Nous arrivons à la nuit dans cette importante station pour y dîner (1), assister à la réception de la municipalité au casino et coucher. A 10 h. 30 m., trente excursionnistes retournent à Pau.

DEUXIÈME JOURNÉE : LES EAUX-BONNES, LE COL D'AUBISQUE, ARRENS, ARGELÈS.

Le lendemain 23, dès 6 heures, les congressistes parcourent les Eaux-Bonnes en tous sens. Sous la direction de M. le Dr Meunier, on visite l'établissement thermal où l'on nous montre une nouveauté, le griffon de la source « qui, dernièrement, dit le programme, confondit, en livrant son secret, les médecins espagnols inventeurs des eaux azotées ». Voici de quoi il s'agit. Il y a en Espagne, dans les environs de Panticosa en particulier, des eaux minérales qui n'auraient guère à leur actif, comme principe utilisable en médecine, que des bulles de gaz azote s'échappant des sources. Or, les médecins espagnols n'ont rien trouvé de mieux que de créer pour elles une classe spéciale, les eaux azotées, prétendant que cet azote jouissait de sérieuses propriétés thérapeutiques, affirmant en outre qu'ils étaient seuls détenteurs d'un trésor aussi précieux. Malheureusement pour leur théorie, récemment, en réparant le griffon de l'établissement des Eaux-Bonnes, on a constaté que de grosses bulles de gaz s'en dégageaient, traversaient toute la nappe d'eau et venaient éclater à sa surface. A l'analyse, ce gaz fut reconnu pour de l'azote. Les praticiens du pays étaient au comble de leurs vœux. Puisque les Eaux-Bonnes possédaient le gaz fameux, au même titre que les eaux transpyréennes, et que d'ailleurs elles n'ont que les propriétés bien connues des sources sulfureuses ; puisque, d'autre part, les eaux de Panticosa n'ont nullement les vertus de celles des Eaux-Bonnes, il fallait en conclure que les prétendues qualités des eaux azotées étaient absolument chimériques... *Inde iræ Hispanorum.*

Toujours sous la conduite de M. Meunier, les congressistes ont visité ensuite la villa Excelsior, véritable bonbonnière capitonnée — j'allais dire garçonnière — à l'usage des alpinistes en excursion, élevée dans une ravissante situation par un Mécène bordelais. Enveloppée d'un manteau d'arbres rares et de plantes alpestres, à l'ombre du Pic de Ger qui la domine de toute sa hauteur (2.612 mètres), elle est bien coquette, bien joliment décorée à la parisienne, cette villa, pour être un refuge exclusivement destiné à servir de cabinet de travail aux amoureux de la montagne... Il paraît pourtant qu'on trouve là une foule de documents de toutes sortes sur les... beautés des Pyrénées.

(1) N'oublions pas le toast porté par M. le Dr Henrot, maire de Reims, au Président de la République, à l'occasion de la fête nationale du 22 septembre.

Après déjeuner, on monte en voiture à 10 heures pour une fort longue course : on part pour Argelès-Gazost, où l'on n'arrivera que le soir. Quelle journée ! Quelle superbe promenade ! Un soleil éclatant fait naître les plus magnifiques jeux de lumière dans le fond des vallées. Dix-huit landaus traversent lentement les villages, croisent des cascades. Quelle féerique apparition que cette longue caravane, serpentant au pas sur les lacets interminables de la route thermale qui va des Eaux-Bonnes à Argelès !

Au plateau des Lées, court arrêt sous un modeste arc de triomphe dressé par les cantonniers. A midi, station à Gourette : le Pic de Ger, aux plissements gigantesques et bien visibles pendant cette matinée ensoleillée, se dresse abrupt en face de nous ; à ses côtés, le Pène Médan (2.489 mètres) et le Pène Sarrières. On visite longuement un petit établissement métallurgique qui exploite, à quelque distance de là, au lac d'Anglads (2.120 mètres), une mine de blinde. On n'y travaille, bien entendu, que l'été, et le minerai est amené à l'usine par un câble aérien sur lequel roulent des wagonnets suspendus, à la manière des trains dits à un seul rail. La blinde est simplement dépourvue sur place de ses impuretés.

Nous sommes, à 2 heures, au col d'Aubisque, c'est-à-dire à 1.710 mètres. Les voitures font une halte, pendant que les congressistes herborisent et grimpent sur les sommets voisins et que des géologues trouvent près du col quelques fossiles probablement dévoniens. De là, la vue est très étendue : à l'est, le Pic du Midi de Bigorre (2.877 mètres), le Néouvielle (3.092 mètres), les montagnes de Cauterets et d'Arrens ; au sud, le mont Laid (1.892 mètres), la Latte de Bazen (2.471 mètres), les Montagnes d'Ar, le massif de Ger ; à l'ouest, les Sesques (2.605 mètres) avec son capéran (aiguille de rocher), le Montagnon (1.974 mètres) ; au nord-ouest, le Cinq-Monts (1.902 mètres) ; au nord, le Moullé de Jaoût (2.050 mètres) ; au nord-est, la chaîne du Granquet, entre Argelès et Lourdes.

A la descente, nous rencontrons un groupe d'excursionnistes, membres du Club Alpin, qui, à notre passage, portent les armes avec leurs piolets et déploient leur drapeau tricolore, qui porte la mention d'ascensions récentes. La route, large de cinq mètres à peine, est dépourvue de parapet par endroits ; d'ailleurs la banquette, quand elle existe, a à peine plus de 50 centimètres. Plusieurs passages sont dangereux ; aussi le programme prie-t-il les congressistes de ne point adresser la parole aux cochers entre le col d'Aubisque et le col de Soulor. Pendant plusieurs kilomètres, nous côtoyons un abîme d'une notable profondeur. Si les quatre chevaux attelés à chaque landau n'étaient pas des animaux paisibles et n'étaient pas conduits par des professionnels habiles, une épouvantable catastrophe pourrait se produire. De plus, il y a trente kilomètres à faire en montagne sans autre abri que les maisons cantonnières des Lées et de l'Arbaze. S'il y avait eu du brouillard, que serait-il advenu de notre caravane ?

Entre les deux cols on jouit d'une échappée superbe sur les villages d'Arbéost et de Ferrières, situés assez loin dans la vallée de l'Ouzon.

Après avoir contourné en corniche le mont Laid, passé sous un petit tunnel qui traverse un escarpement de la Latte de Bazen, la route, taillée dans le roc et comme suspendue à une grande hauteur, au-dessus du cirque qui limite les pâturages de l'Ouzon, rentre dans le département des Hautes-Pyrénées.

On monte à nouveau pour gagner le col de Soulor ou du Couret, d'où l'on a une belle vue sur le Gabisos. C'est la montagne dans ce qu'elle a de plus grand et de plus aride.

Nouvelle descente au milieu des pâturages ; devant nous, nous avons la délicieuse vallée d'Azun, plaine de verdure piquée de bosquets et de villages, le Pic

du Midi d'Arrens (2.266 mètres) et les montagnes de Cauterets. De longs lacets conduisent enfin à Arrens, où un arrêt d'une heure nous permet d'aller visiter, à cinq cents mètres de là, la petite chapelle de Poey-là-Houn, édifice roman surchargé de dorures dont le sol est formé par le rocher lui-même et qui est entouré de noyers et de châtaigniers. C'est un but de pèlerinage célèbre dans la région. L'église du village est entourée d'un mur crénelé et son portail orné de grossières sculptures.

Sur la route d'Argelès, on traverse les bourgs de Marsous, Aucun, Gaillagos, Arcizans-dessus, Arras, et on laisse derrière soi le Balaïtous (3.146 mètres) dont l'ascension est si dangereuse, la crête de Fachon et la pique d'Aste d'Arrens. On n'arrive à Argelès-Gazost, station thermale naissante, qu'à la nuit tombante et l'on n'a que le courage de dîner.

TROISIÈME JOURNÉE : GAVARNIE. — LES BALADINS DE SAINT-SAVIN.

Le lendemain matin, samedi 24 septembre, on quitte Argelès à 6 heures, en voiture, pour Gavarnie. Sur la gauche de la belle route de Pierrefitte apparaît le château de Beaucens (ruines bien conservées) et à droite la grande construction blanche bâtie par le célèbre poète béarnais Despourrins. Vis-à-vis Beaucens, on soupçonne le vieux village de Saint-Savin, caché sous d'épais bosquets, capitale du syndicat de la Vallée, que le lendemain nous avons pu visiter en détails, grâce à l'amabilité de MM. Laprade et Duhourcau.

Après avoir traversé le Gave de Cauterets, puis le Gave de Luz, on s'engage dans une gorge étroite et encaissée, d'où par instants on aperçoit le Gave roulant avec un bruit strident ses eaux claires au fond du ravin. Aussi bien cette route est-elle fort connue des touristes : Pont de la Reine Hortense; Luz, avec sa remarquable église fortifiée, datant des Templiers et classée comme monument historique; Pont de l'Empereur ou Pont Napoléon, à l'entrée du chemin de Saint-Sauveur; Pont de Sia; Pont Desdouroucat. Après le Pont Napoléon on a au sud-ouest l'Ardiden (2.988 mètres); après le Pont Desdouroucat le Pimené (2.808 mètres); en se retournant, on voit le Viscos (2.141 mètres), tout à fait à l'entrée de la vallée. A Gèdre, point de jonction des Gaves de Heas et de Cambieil avec celui de Gavarnie, on salue la maison du botaniste Bordères sur laquelle le Club Alpin a fait poser une plaque de marbre noir. En quittant le village, on suit les longs lacets de la route sur les flancs du Coumélie, vaste plateau dont un des contreforts en tombant a formé l'amoncellement de blocs de rochers énormes, dont tout le monde a entendu parler et qu'on appelle à juste titre le Chaos. Après le Chaos la vallée s'élargit à nouveau et on aperçoit au sud le Taillon (3.146 mètres) couvert de neige, la brèche de Rolland (2.804 mètres) et les monts qui forment le cirque de Gavarnie. L'admiration ne faiblit pas. Depuis Gèdre, nous sommes accompagnés par tous les habitants des environs venant amener à l'hôtel les chevaux qui doivent nous transporter au cirque : comme les voitures vont au pas, beaucoup de congressistes marchent à pied; d'autres nous devancent sur des chevaux loués aux paysans.

Il est près de midi quand nous nous mettons à table. On nous sert naturellement la truite des Pyrénées et l'isard classique, qui n'a sans doute de l'isard que le nom. Je ne puis résister au plaisir enfantin d'envoyer, de la frontière de France, à 1.500 mètres de hauteur, une dépêche télégraphique à un ami en excursion aux environs de Lille...

Le départ pour le cirque est des plus pittoresques : l'un est grimpé sur un âne ; un autre caracole fièrement sur un cheval indocile ; un autre s'épuise à exciter sa monture ; d'autres enfin vont à pied, suivant tranquillement le ruisseau. Arrêt général à l'auberge. Le ciel est splendide et le cirque est vu sous le meilleur aspect : pas un nuage ; le pont de neige, le ruisseau, la grande cascade, les terrasses (on sait que l'une d'elles a 3.600 mètres de circonférence) produisent l'effet attendu. On a eu de la chance, car, à 3 heures et demie, à l'heure du départ, surviennent brusquement des nuages et, en un clin d'œil, le cirque tout entier disparaît dans la brume. Le Dieu de la Science nous protège...

Retour par le même chemin ; mais au pont Napoléon nous prenons la direction de Saint-Sauveur, station thermale perchée sur une étroite et longue corniche, illustrée par le séjour de la reine Hortense.

Grande fête à Argelès, après dîner. La réception offerte au Casino par la Société des Eaux et la Municipalité est splendide et présente surtout un grand cachet d'originalité, grâce à la présence des *Baladins de Saint-Savin*, dont nous regrettons fort de n'avoir pas pu nous procurer, même à Argelès, de photographies.

Les Baladins de Saint-Savin forment une Société composée de la fleur de la jeunesse de l'endroit. Ce sont des jeunes gens de vingt à trente ans, choisis parmi les plus robustes et les plus agiles, réunis en Société sous la direction de l'instituteur, dans le but de perpétuer les danses et les chants des siècles passés. Recherchés pour toutes les fêtes du pays, surtout quand il s'agit d'honorer de grands personnages, ils chantent des pièces de vers de circonstance, généralement écrits en dialecte bigourdan par l'instituteur, ou des chansons et des poésies pastorales du célèbre poète local, Cyprien Despourrins, qui a fait revivre dans ses poèmes les mœurs primitives de ces vallées.

Les exercices de ces artistes bien connus dans le Midi ont été des plus goûtés, et les congressistes ne leur ont pas ménagé leurs applaudissements. Les danses ont tantôt quelque chose de religieux et de mystique, tantôt, au contraire, ressemblent à s'y méprendre à celle des Cynghalais ; elles remontent, paraît-il, jusqu'au XIVe siècle. Voici, d'ailleurs, le programme de cette amusante soirée :

1° *Cantate argelésienne*, dédiée aux membres du Congrès ;
2° *Chants divers*, sur le théâtre du Casino ;
3° *Danses locales* à la lueur des torches, devant l'établissement.

Nous avons pu nous procurer le texte de la cantate. La voici :

PREMIER SOLO.

Salus, charmans moussus, yen nobla et distinguada,
Bosta, bonna arribada.
Qu'en se coumbla d'aoûnou.
Salut é merci, moundé de condition.

CHŒUR.

Troupa distingada,
Yen dé sciença et de condition,
Bosta, bonna arribada.
Qu'en se coumbla d'aoûnou.
En nousté biey lengatyé,
Recebet nousté haoumatyé.
Vivo la libertat !
Vivo l'égalitat !
Sciencia et fraternitat !

DEUXIÈME SOLO.

Qu'abet entrepengut ùa pla loungua campagna
Aou cô dé la mountagna,
Tla biéné visita
La pittoresqua villa déou Labéda.

TROISIÈME SOLO.

Las aygas d'Argelès, l'air pur de la mountagna,
Lou repos en campagna,
Restauran las santat
Des malaous det pays et de tout estat.

Après cette poésie de bienvenue, on a chanté une série de chansons, parmi lesquelles la *Bergère*, le grand morceau de Despourrins :

Là-haut, sur la montagne, assis au pied d'un hêtre, un berger malheureux...
J'aime mieux mon béret brun, tout pelé, que le plus beau chapeau brodé...

Voici d'ailleurs le texte de la *Bergère*, qu'on chante avec accompagnement de gestes... aussi gracieux que variés.

LA BERGÈRE

CYPRIEN.

Bon testa pastourette
Las oulhes daci-nsa
Nou sé tén bon boutya
Déste coumete
De tou lou die de hoey
Nous hes arré.

CHOR.

Bon testa pastourette...

CYPRIEN.

Digués tu, pastourette,
Perqué m'las déléscat
Si despuise l'an passat
Chère brunetto
Nou-n las poudut goarda
Dap gou bestia.

CALISTE.

A co soun lous de case
Qui-m priben de bie aci,
Sous pène de mouri.
Me-n han miassade
D'en ha sortes d'amour
Sustout sap bous.

CHOR.

Bon testa pastourette...

CYPRIEN.

D'aquere yen maüdite
Qui-t'prébe de bia aci
Au clos de Saint-Sabii
Brou de ma bite
Pensant à mas amous
Fondens en plous.

CALISTE.

Quoand passez dap l'aülhade
Catsus acet tuquet
Haratz dap leu berret
Bère acóulade
Diratz bet ayroulet
Deüs qui sabets.

Pastourèle.

CYPRIEN.

Despuix qui tu fréquentes
Las Yentz de Condition
Qu'has prés u ta haüt bol
Que ma mayson
Nou-ay prou haüte enta tu
Du cabiron.

CALISTE.

Na hen certes pas goayre,
Si-n aqueste moument
Décap acet estrem
Courrem coum l'ayre
Nou las podi bira
Yarney ensa.

CHOR.

Là haüt sus las mountanhes
U pastou malhurous
Sedut au pée du haüt
Banhat en plous
Sonnyabe au cambiament
De sas amous.
U pastou malhurous.
Sedut au pée du haü
Sonnyabe au cambiament
De sas amous.

CYPRIEN.

Encoère que sü praübe
Dans moun petit estat
Qu'aymi may moun berret
Tout espelat
Que non pas lou plus bêt
Chapeü broudat.

CHOR.

Coo leüye coo boulatye
Disé l'infourtunat
La tendresse et l'amou
Qué you tey dat
Soun aco lous rebutz
Qu'ey méritat.

CYPRIEN.

Adiü coo de tigresse
Pastoure sans amour
Cambia, be podes cambia
De serbidou.
Yanney noun trouberas
U taü coun you.

CHOR.

Là haüt sus las mountanhes
U pastou malhurous
Sedut au pée du haüt
Banhat en plous
Sonniabe au cambiament
De ses amous.

Rien n'est plus curieux que le petit théâtre d'Argelès envahi par les Baladins. C'est la première fois, d'ailleurs, que nous voyons chanter des paysans sur une scène de ce genre. Malgré nous, nous songeons aux représentations d'Oberammergau, aux mystères de Bretagne, puis aux artistes forains qui parcourent encore nos campagnes, jouant des opérettes et qu'en Vendée, en particulier, on appelle des Baladins. Quant aux danses, nous devons, à regret, renoncer à les décrire.

La troupe des Baladins de Saint-Savin comprend un musicien, deux maîtres de danse portant le costume des anciens bergers, et plusieurs artistes, environ une vingtaine. Ces derniers, vêtus d'un pantalon blanc et d'une chemisette de même couleur, illustrés de broderies plus ou moins riches, en forme de bretelles, portent le béret et un petit sac en bandoulière. Le costume des bergers est plus pittoresque : sabots de bois à bout pointu, légèrement recourbé, assez comparables à ceux des habitants du Marais vendéen; blouse bleue, guêtres en laine blanche, comme les Ossalois, et sac de peau de bique sur le dos. Au lieu du béret, ils sont coiffés d'un grand bonnet de coton et ont à la main un long bâton de montagne.

Cette fête, très réussie, grâce à l'activité de M. Laprade et à l'amabilité de M. le maire, le Dr Sénac, a naturellement été l'occasion de toasts chaleureux. M. Gariel a fait ressortir l'originalité du spectacle et a bu à la prospérité de la belle station d'Argelès.

QUATRIÈME JOURNÉE : CAUTERETS. — PIERREFITTE. — LOURDES.

Le lendemain matin 25, dernier jour d'excursion et départ pour Cauterets en voitures par le même chemin que la veille. Tout le monde connaît les élégants lacets de la route de Cauterets, qui court en corniche autour de parois de rochers escarpés : nous n'insistons pas. Après avoir traversé un petit pont dominé par un autre plus vieux, on aperçoit au haut de la montagne la maisonnette blanche des directeurs d'un établissement métallurgique qui traite la galène. Au Limaçon, vers 8 h. 30 m., les cascades du Gave, que domine au sud le Péguère (2.187 mètres), retiennent encore l'attention. Avant d'entrer à Cauterets, les guides arrivent à cheval (ceux-là sont en veste bleue), nous précèdent en ville où un arc de triomphe a été dressé et nous conduisent à la

Raillère où nous attendent les Baladins de la station. Leur costume est à peu près identique, quoique moins riche, à celui de leurs collègues de Saint-Savin ; leurs danses sont moins savantes, leurs chants moins archaïques. Avant de rentrer en ville, les plus intrépides d'entre nous vont de la Raillère à la belle cascade du Ceriset.

Au fastueux déjeuner servi à l'hôtel d'Angleterre, toasts d'adieu du Dr Duhourcau, organisateur de la réception à Cauterets, du Dr de Dekterew, qui parle au nom des délégués étrangers et dont la parole vibrante émeut toute la salle, de M. Gariel donnant rendez-vous aux congressistes pour l'an prochain à Besançon, etc., etc. On applaudit vigoureusement, pendant le repas, les gracieux exercices et les chœurs des Baladins.

Après une visite rapide aux établissements et au remarquable plan en relief des Pyrénées centrales de M. Wallon, la caravane reprend la route de Pierrefitte, abandonne ses voitures à la gare et prend le train pour Lourdes, où la dislocation a lieu.

Dans la matinée, nous avions pu, nous détachant de la troupe, en compagnie du Dr Duhourcau, monter jusqu'à Saint-Savin. Quel magnifique coup d'œil sur la vallée d'Argelès, couverte de rosée, des hauteurs ombragées qui furent jadis si célèbres ! Quelle curieuse église, un des plus beaux édifices romans qui subsistent dans les Pyrénées ! Nous y avons vu la porte et le bénitier des cagots, les deux fameux tableaux avec légendes en patois, le tombeau et les reliques du saint qui a donné son nom au village. C'est alors que nous avons compris que le siège de la Société des Baladins de la région ne pouvait être que là ! Le paysage lui-même a un indiscutable caractère antique, qui impressionne et rend rêveur...

***

Nous sommes à la fin de notre tâche. Qu'on nous pardonne cet interminable récit, si nous avons su intéresser le lecteur aux multiples incidents de ces instructives excursions. Et pourtant que de détails, que de péripéties passés sous silence !

Nous aurons atteint notre but, nous serons récompensé au centuple, si nous avons réussi à montrer que l'*Association française pour l'avancement des sciences*, à l'heure de sa majorité, est encore en plus robuste santé qu'aux jours, pourtant bien brillants, de son adolescence.

Dr Marcel Baudouin.

SOCIÉTÉ ÉLECTRIQUE DES PYRÉNÉES

La Société possède deux usines : l'une dans Pau, à l'avenue de la Gare, l'autre dans la plaine de Billères, et une station centrale de production de courant électrique dans la petite ville de Nay.

Cette dernière usine est à force motrice hydraulique empruntée au Garve, pour une puissance de 110 chevaux en une turbine de la maison Schabaver de Castres.

La canalisation dessert toutes les rues de la ville et fournit l'éclairage public et particulier en vertu d'une concession de cinquante ans.

L'usine de Nay alimente l'équivalent de 617 lampes de dix bougies, sans compter 125 lampes dites de permutation. L'exploitation n'a commencé qu'en 1891. Néanmoins les recettes assurées dans cette petite localité dépassent 20.000 francs par an et couvrent largement les frais de l'exploitation.

Deux dynamos Edison de 250 lampes suffisent au service de l'usine; elles marchent de 7 heures du matin à minuit.

Pau. — Les deux usines de Pau sont de date plus ancienne. Le premier contrat originaire pour l'éclairage électrique a été conclu par M. Brillouin en décembre 1887 et renouvelé en décembre 1890 pour valoir jusqu'en 1920.

Au début en	1888 . . .	11	abonnés.
—	1889 . . .	55	abonnés nouveaux.
—	1890 . . .	70	— —
—	1891 . . .	46	— —
—	1892 . . .	66	abonnés nouveaux jusqu'en septembre.

Actuellement les abonnés à l'éclairage électrique, à Pau, sont au nombre de plus de 300, assurant à la Société, en éclairage et fournitures, plus de 100.000 francs de recettes.

A Pau, on fournit le courant à l'équivalent de 3,625 becs de dix bougies.

Pour satisfaire aux besoins de la clientèle, la canalisation, entièrement aérienne, dessert 16.192 mètres de rues avec un poids de cuivre de 23.500 kilos.

Les lampes mises à la disposition de la clientèle sont de 5, 10, 16 et 32 bougies sous des voltages variant de 90 à 120 volts, selon la situation des lampes dans le réseau. On fournit la lumière à forfait ou au compteur au choix de l'abonné. En outre des lampes à incandescence, on utilise aussi l'énergie électrique dans les régulateurs à arc ou dans les moteurs. Enfin la Société livre le matériel et les fournitures électriques à diverses petites stations centrales de la région qui est très abondamment pourvue de forces motrices hydrauliques et par suite bien appropriée pour le développement économique des industries électriques.

Usine de Billères. — La plus récemment créée des deux établissements de la Société à Pau. Mise en activité en 1891. Elle a été visitée la première par MM. les membres du Congrès. La force motrice hydraulique est de 160 chevaux en deux turbines de la maison Bonnet, de Toulouse.

Le courant produit à Billères est transporté à l'usine de la Gare où, pendant le jour, il charge des accumulateurs et le soir participe à l'éclairage de la ville.

Le courant est produit par quatre dynamos n° 5 Édison de 300 lampes (240 ampères, 110 volts) montées en série.

Usine de la Gare. — Le courant y est produit le soir par la décharge des accumulateurs jointe au courant de Billères; et dans la période d'éclairage chargé, pendant la saison hivernale de Pau, on y joint trois autres dynamos du type Edison n° 5, comme à Billères, actionnées par deux machines à vapeur :

1° Une Corliss de Berger-André, de Thann, à condensation, à 75 chevaux;

2° Une Armington Sims de 50 chevaux, sans condenseur.

La vapeur est fournie par deux chaudières de Naeyer multitubulaires chauffées au poussier de coke avec tirage artificiel. Ces chaudières sont munies de grilles Otto-Thost soufflées par un ventilateur actionné par un moteur électrique de deux chevaux. On arrive ainsi à brûler un combustible très médiocre sans fumée, bruit, ni odeur : ce qui est exigé par la municipalité.

Dans les périodes de pleines charges, le courant électrique peut ainsi être

répandu en ville par sept dynamos identiques de 240 ampères 110 volts chacune, et par les accumulateurs chargés dans la journée.

L'usine de la Gare renferme trois batteries d'accumulateurs équivalents à 125 chevaux de force :

1° Deux petites batteries Faure-Sellon-Volkmar susceptibles de débiter chacune 60 ampères par heure ;

2° Une batterie de 80 éléments de la Société pour le travail électrique des métaux pouvant débiter 2.000 ampères par jour.

A l'aide de ces diverses ressources, les usines électriques de Pau peuvent débiter 1.200 ampères à l'heure, en pleine charge le soir.

Canalisation et perfectionnements. — A Pau, comme à Nay, toute la canalisation est aérienne. Elle est multiple en raison de la nature des contrats et polices d'abonnements qui livrent le courant depuis la nuit jusqu'à 8 heures et demie, 10 heures, minuit et demi ou toute la nuit. Dans ces conditions, il fallait à l'origine quatre conduites différentes dans chaque rue, sans compter les retours, et autant de branchements pour un même client qu'il possède de lampes d'extinctions différentes. La canalisation ainsi faite serait fort coûteuse, et d'autre part ne mettre qu'un fil expose les clients à la trop facile tentation de laisser brûler leurs lampes toute la nuit. Dans cette alternative, les administrateurs de la Société, MM. Sageret et Brillouin, ont inventé un appareil qui permet, de l'usine, de couper la lumière à chaque client à l'heure fixée par sa police. Cet appareil n'exige qu'un fil très fin et dès lors la canalisation peut n'avoir qu'un seul câble. Essayé à Rouen, l'extincteur Sageret-Brillouin a donné d'excellents résultats cet automne. Il va être installé à Pau.

En outre, par la modification de canalisation dite à trois fils, on peut augmenter beaucoup la puissance des usines, c'est-à-dire porter le courant plus loin avec la même force et moins de perte.

C'est dans l'application de ces deux systèmes que la Société compte trouver pendant quelques années le moyen de faire face au développement de sa clientèle sans grever son exploitation de l'achat de matériel nouveau.

TABLE DES MATIÈRES

PREMIÈRE PARTIE

Décret I
Statuts. III
Règlement VII

LISTES

Des bienfaiteurs de l'Association XVI
Des Membres fondateurs XVII
Des Membres à vie. XXIV
Générale des Membres XXXVI

CONFÉRENCES FAITES A PARIS EN 1892

Normand (C.). — La Troie d'Homère 1
Chaper. — Les mines de diamant de l'Afrique australe. 5
Hillairet. — L'avenir de l'électricité. 17
Gilles de la Tourette (le Dr). — Un essai de faculté libre au XVIIe siècle. — Théophraste Renaudot, fondateur du journalisme et des consultations charitables . . 25
Blanc (Éd.). — Le Plateau central de l'Asie. — La traversée de l'ouest à l'est; le Turkestan russe et le Turkestan chinois 39
Martin (J.). — Les chemins de fer au point de vue de la sécurité 40
Develay (A.). — En Asie antérieure : Autour des lacs de Van et d'Ourmiah . . . 72
Pisson (G.). — En Asie antérieure : Races des hautes vallées du Tigre et de l'Euphrate 79
Lapparent (A. de). — L'origine de la houille 94
Le Verrier (U.). — Les progrès récents de l'industrie du fer et de l'acier. 112

CONGRÈS DE PAU

DOCUMENTS OFFICIELS. — LISTES. — PROCÈS-VERBAUX

Assemblée générale du 21 septembre 1892. 115
Conseil d'administration de l'Association : Bureau 120
Délégués de l'Association. 121
Présidents, secrétaires et délégués des Sections 121
Commissions permanentes 125
Comité local de Pau. 126

Liste des délégués officiels 129
— savants étrangers présents au Congrès 129
— bourses de session 129
— Sociétés savantes représentées au Congrès 130
— journaux représentés au Congrès 131
Programme général de la session 132

SÉANCE GÉNÉRALE

SÉANCE D'OUVERTURE DU 15 SEPTEMBRE 1892. — PRÉSIDENCE DE M. ÉD. COLLIGNON

FAISANS. — Discours 133
COLLIGNON (ÉD.). — La science et l'art de l'Ingénieur 134
CROVA. — L'Association française en 1891-1892 142
GALANTE (É.). — Les finances de l'Association 148

PROCÈS-VERBAUX DES SÉANCES DE SECTIONS

PREMIER GROUPE. — SCIENCES MATHÉMATIQUES

1re et 2e Sections. — Mathématiques, Astronomie, Géodésie et Mécanique.

BUREAU 153
COLLIGNON (Éd.). — Remarques sur le choc direct de deux corps élastiques . . . 153
— — Problèmes sur les corps flottants 153
RITTER. — François Viète, inventeur de l'Algèbre moderne. — Esquisse biographique 154
LAISANT (C.-A.). — Quelques remarques sur les courbes unicursales 154
RATEAU. — Sur la théorie des ventilateurs 154
LEMOINE (É.). — La Géométrographie ou un art nouveau des constructions géométriques 155
— — Résultats et théorèmes divers concernant la géométrie du triangle 155
TARRY (G.). — Figuration des solutions imaginaires rencontrées en géométrie . . 155
COCCOZ (le C^e). — Des carrés de 8 et de 9 magiques aux deux premiers degrés. — Des carrés de mêmes bases en nombres triangulaires 155
FROLOV (le G^al Michel). — Mémoire sur les résidus quadratiques 155
OCAGNE (d'). — Sur une transformation quadratique birationnelle 156
PARMENTIER (le G^al). — Problème du cavalier aux échecs 156
BIERENS DE HAAN. — Observations sur la correspondance de Huygens 156
GUIMARÃES (R.). — Sur l'évaluation de certaines aires coniques 156
LECORNU (L.). — Sur les surfaces d'égale incidence 156
DÉLÉTIE. — Exposition nouvelle de la théorie de la mesure des volumes 157
DEPREZ (M.). — Propriétés générales des appareils à roulettes 157
— — Génération de la fonction logarithmique 157
— — Cinémomètre à vis différentielle 157
RITTER. — L'Algèbre de François Viète 157
FONTÈS. — Étude historique sur les carrés magiques 158
— — Sur la division arithmétique 158
FONTANEAU. — Sur la déformation des corps isotropes en équilibre d'élasticité . . 159
DEPREZ (M.). — Sur un appareil articulé à trois tiges pour décrire la ligne droite 160
— — Sur un amortisseur cinématique 160
— — Pantographe destiné à décrire des courbes de la forme $\varphi = K\gamma^n$. 160

RITTER. — La Trigonométrie de François Viète 160
RATEAU. — Sur les manomètres à cloche flottante et sur l'anamorphose mécanique 160
SÉANCE avec les 3e, 4e et 14e Sections. 161
VOEU présenté par les 1re et 2e Sections 161
TRAVAUX IMPRIMÉS présentés aux 1re et 2e Sections 161

3e et 4e Sections. — Génie civil et militaire, Navigation.

BUREAU. 162
BIRABEN. — Application de l'électricité aux chemins de fer. — Appareil de sûreté. 162
— — Chemin de fer de Bedous à la frontière d'Espagne. — Opérations sur le terrain 162
— — Chemin de fer de Bedous à la frontière d'Espagne. — Souterrain international du Sumport. — Étude du prix de revient des déblais 163
CASALONGA (D.-A.). — Locomotive à foyer, à grand volume d'eau et de vapeur accumulée. — Système Léon Francq et Mesnard. 163
DEPREZ (M.). — Sur un moyen d'augmenter la puissance des machines locomotives sans modifier leur construction 164
Discussion : MM. L. FRANCQ, DEPREZ 165
et CASALONGA 166
REGNARD (P.). — Le Métropolitain de Paris 166
SÉANCE avec les 7e et 17e Sections 167
ROUGERIE (Mgr). — Globe producteur de courants semblables aux courants marins (3e, 4e et 5e Sections réunies) 167
Discussion : MM. GOBIN. 167
BIZE et GOBIN. 168
BERNIS (P.). — Raccordement parabolique entre deux arcs de cercles contigus de même sens. 168
— — Sur les fondations à air comprimé avec chambre en maçonnerie sur rouet. 169
DEPREZ (M.). — Transmission de la force par les courants alternatifs 169
LAUSSEDAT (le Col). — Historique des applications de la photographie à l'art de lever les plans (1re, 2e, 3e, 4e et 14e Sections réunies). 169
OCAGNE (d'). — Quelques applications pratiques de la nomographie 170
Discussion : M. RATEAU 170
SÉANCE avec la 17e Section 170
MARTIN (J.). — Avantages et inconvénients des grandes vitesses des trains de chemin de fer 170
QUESTION PROPOSÉE à la discussion des 3e et 4e Sections : Traction mécanique des tramways, rapporteur M. P. Regnard. 170

DEUXIÈME GROUPE. — SCIENCES PHYSIQUES ET CHIMIQUES

5e Section. — Physique.

BUREAU. 171
CROVA (A.). — Application de la photographie aux méthodes photométriques. . . 171
AMET. — Nouveaux verres de contact du Dr Sulzer. 171
CASALONGA (D.-A.). — Thermodynamique. Erreur relative au travail *interne* et au travail *externe* et à la quantité de chaleur correspondante. 172
MERGIER. — Détermination des unités en photométrie 172
LESAGE. — Évaporation comparée des solutions de NaCl, de KCl et de l'eau pure 172

IZARN. — Modification de l'appareil de Lissajous pour la projection des courbes de vibrations 173
— — Appareil démontrant le mécanisme des ondes stationnaires 173
DEPREZ (M.). — Quelques applications des courbes de Lissajous, notamment à l'indication permanente du régime de marche des moteurs à vapeur à grande vitesse 174
MERGIER. — Focomètre grand modèle pour l'analyse des objectifs de photographie 174
AMET. — De l'emploi du focomètre de M. Mergier pour simplifier le calcul des objectifs photographiques 174
MERGIER. — Sur un nouvel optomètre 175
SCHRADER (F.). — Projets d'observations à travers l'épaisseur de la chaîne des Pyrénées (5e et 14e Sections réunies) 175
PELLIN. — Réfractomètre de M. Ch. Féry 176
HENRY (Ch.). — Photomètre destiné à la mesure des faibles éclairages, fondé sur la phosphorescence du sulfure de zinc. 176
DEPREZ (M.). — Transmission de la force par les courants alternatifs (3e, 4e et 5e Sections réunies) 177
DUFET. — De l'influence du poli sur la mesure des indices par la méthode de la réflexion totale 177
DEPREZ (M.). — Démonstration élémentaire du principe de la transmission électrique de l'énergie. 177
GUÉBHARD. — Condition d'exactitude *sine quâ non* pour un optomètre à lecture directe 178
CROVA. — Application de la méthode de réduction à zéro au bolomètre. 178
PICHE (A.). — Sur l'électrophore à rotation inventé à Pau 179
TRAVAUX IMPRIMÉS présentés à la 5e section 179

6e Section. — Chimie.

BUREAU. 180
BOURQUELOT. — Sur la production de la tréhalose par une moisissure cultivée en milieu artificiel 180
HANRIOT. — Sur les isoxazols 180
DELACRE. — Essais de synthèse de la tétraphényléthanone. 181
THOMAS. — Sur les acides bromacritiques stéréochimiques 181
SABATIER (P.). — Sur les métaux nitrés 182
GASSELIN. — Action du fluorure de bore sur l'alcool méthylique. 182
BOURQUELOT. — Sur la volémite, nouvelle matière sucrée retirée du champignon . 183
BEDOUT. — Nouveau compteur densimétrique Bedout 183
BERRENS. — Four mobile pour le traitement des minerais de mercure 184
SABATIER (P.). — Déplacements réciproques des bases insolubles. 185
FRIEDEL (Ch. et G.). — Sur les silicates sulfurifères obtenus par voie humide. . . 185
CALDERON. — Sur une falsification nouvelle des vins 186
— — Étude des ptomaïnes 186
Discussion : M. PEYRUSSON 186
FRIEDEL (Ch.) et COMBES (A.). — Action de la phénylhydrazine sur l'anhydride camphorique 187
DOMERGUE (A.). — Sur un appareil pour les dosages au moyen d'une méthode optique. — Appareil de dosage *(Aglot)*. 187
BLANC (Éd.). — Description d'un procédé usité en Asie centrale pour la fabrication des briques. 188
HANRIOT. — Description d'un appareil pour l'étude des gaz de la respiration. — Formation de la graisse dans l'organisme. — Séparation du fer et de l'alumine . 189
CALDERON. — Analyse de divers liquides pathologiques 189
THOMAS. — De la préparation de l'acide propamylique 189
DE LA NOMENCLATURE en chimie organique. 189

7e Section. — Météorologie et Physique du Globe.

Bureau 191
Sieur. — Notice sur les conditions météorologiques du département des Deux-Sèvres 191
Léon (H.). — Projet d'observatoire régional de la tour Moncade, à Orthez (Basses-Pyrénées) 191
Discussion : MM. Planté, Piche 192
et Fines 193
Angot (A.). — Sur la photographie des nuages 193
Rougerie (Mgr). — Globe producteur de courants semblables aux courants marins 193
Discussion : M. Piche 194
Gandy (le Dr). — Quatre années d'observations à Bagnères-de-Bigorre 194
Léon (H.). — Un *sanatorium* dans les Pyrénées 195
Piche. — Un nouvel instrument climatologique : le Déperditomètre 195
Mendez (E.). — Note sur les remous atmosphériques et certains des phénomènes qu'on y observe 196
Richard (J.). — Thermomètre enregistreur donnant le 100e de degré 196
— — Présentation d'un petit baromètre enregistreur. — Considérations sur la construction des enregistreurs 196
Cazaux (M.). — Le climat des Eaux-Bonnes (Basses-Pyrénées) sous le rapport de la température 197
Fines (le Dr). — Rapport sur le projet de la ville d'Orthez d'établir un observatoire, en utilisant la tour Moncade 197
Pouchet (G.). — Sur la couleur des eaux de la mer dans l'Atlantique-Nord 198
Teisserenc de Bort. — Sur le gradient vertical 198
Schrader. — Sur la réfraction atmosphérique dans les montagnes 199
Saint-Martin. — Étude sur la météorologie dynamique 199
Léotard (J.). — Remarques sur la température à Marseille 199
Mendez. — Éclairs dans un cumulus isolé 199
Chiaïs (le Dr). — Les principes scientifiques de la climatologie 200
Discussion : M. L. Teisserenc de Bort 200
Garrigou-Lagrange (P.). — Influence du mouvement de la lune en déclinaison sur la pression barométrique à la surface de l'Europe, pendant l'hiver 201
— — Expériences sur les mouvements tourbillonnaires dans les fluides 202
Marchal. — Présentation d'observations thermométriques 202
Séguier (le Bon). — Observations météorologiques faites à Saint-Martin-sur-Ouanne 202
Teisserenc de Bort. — Sur les nimbus 203
— — Sur la théorie des mouvements tourbillonnaires 203
Vœu présenté par la 7e Section 203
Travaux imprimés présentés à la 7e Section 203
Question proposée à la discussion de la 7e Section : Des documents locaux qui servent à établir la prévision du temps pour un lieu donné, d'après la situation générale de l'atmosphère 203

TROISIÈME GROUPE. — SCIENCES NATURELLES

8e Section. — Géologie et Minéralogie.

Bureau 204
O'Reilly. — Rédaction complète des listes séismiques de M. Alexis Perrey (de Dijon) pour la période 1843-1872 et carte antipodale qui en résulte 204

COTTEAU (G.). — Les Cidaridées de l'époque éocène 205
RIVIÈRE (É.). — De l'âge des squelettes humains des grottes de Baoussé-Roussé, en Italie 205
PIETTE. — Succession des assises sur la rive gauche de l'Arize, dans la grotte du Mas-d'Azil. 205
BELLOC (É.). — Observations relatives à la formation et au comblement des lacs pyrénéens. 206
BONAPARTE (le Pce R.). — Les variations périodiques des glaciers français. 206
TRUTAT. — De l'origine des cavités dans la masse des glaciers 208
EXCURSION aux grottes de Brassempouy, près Orthez, avec la 11e Section 208
RIVIÈRE (É.). — Détermination, par l'analyse chimique, de la contemporanéité ou de la non-contemporanéité des ossements humains et des os d'animaux trouvés dans un même gisement 208
REY-LESCURE. — Rapprochements géologiques dans le sud-ouest, avec carte à l'appui 208
DURÈGNE (É.). — Dunes anciennes de la côte de Gascogne. 209
Discussion : M. TEISSERENC DE BORT. 210
FROSSARD. — Les Zéolithes des Pyrénées 210
— — L'Ophite de Pouzac (Hautes-Pyrénées) 210
REYT et DUBALEN. — Notice sur la protubérance crétacée de Saint-Sever. 210
ROUSSEL (J.). — Note sur le primaire de Campagna-de-Sault 210
— — Sur la découverte de deux niveaux à caprines et à orbitolines dans le crétacé des Pyrénées 211
— — Liste des principaux étages gypsifères des Pyrénées centrales et des Corbières 211
— — Sur l'existence de plusieurs niveaux à Échinides dans l'éocène des Pyrénées centrales et des Corbières 212
GOURDON (M.). — Le musée pyrénéen de Bagnères-de-Luchon. 212
BIGOT (A.). — Sur les trigonies jurassiques de Normandie 213
TRAVAIL IMPRIMÉ présenté à la 8e Section 213

9e Section. — Botanique.

BUREAU. 214
BONNIER (G.). — La flore des Pyrénées comparée à celle des Alpes françaises . . 214
Discussion : M. MAGNIN 214
COSTANTIN et DUFOUR. — Recherches sur une maladie du champignon de couche . 214
Discussion : M. de LUETKENS, Mlle E. FOLLIET et M. É. BELLOC 215
MAGNIN. — Végétation comparée de cinquante-sept lacs des monts Jura. 215
BELLOC (É.). — Aperçu général de la végétation des lacs dans les Pyrénées . . . 216
Discussion : MM. de LUETKENS, CORNU et MAGNIN 216
GAIN (E.). — Influence de l'humidité du sol sur la végétation. 216
GÉNEAU DE LA MARLIÈRE. — Sur le développement et la structure du tubercule du *Conopodium denudatum* Koch 217
BOURQUELOT. — Sur le mécanisme et l'époque de la formation de la tréhalose dans quelques champignons 217
Discussion : M. CORNU 218
POUCHET (G.). — Contributions à l'histoire des Diatomées. 218
OGER. — Étude expérimentale de l'action de l'humidité du sol sur la structure de la tige et des feuilles de quelques plantes. 219
CARAVEN-CACHIN (A.). — Les plantes nouvelles du Tarn. 219
HOULBERT. — Sur la valeur systématique du Bois secondaire 219
HECKEL. — Sur la sexualité du *Ceratonia siliqua* L. 220
SAMBUC. — Contribution à l'étude des rapports entre les formes végétales et les climats 220

Discussion : M. A. Magnin 220
Daniel. — Sur la greffe des plantes en germination 220
Heim (le Dr). — Sur un type nouveau de Diptérocarpacées : *Retinodendropsis aspera*. — Analyse organographique et anatomique de ce type 221
— — Sur quelques cas de préfloraison anormale chez les coquelicots. — Examen de quelques cas remarquables de préfloraison anormale du périanthe chez *Papaver rhœas* et *P. Bracteatum* 221
Mesnard (E.). — Méthode d'analyse de l'essence de santal 221
Clos (le Dr D.). — Le calice ou le périanthe simple et l'ovaire infère 222
Lesage. — Le chlorure de potassium et le chlorure de sodium dans le radis et la cressonnette 222
Cornu (M.). — Émission de l'eau liquide par les végétaux. — Périodicité du phénomène 223
Bourquelot. — Renseignements sur un empoisonnement par les champignons survenu à Jurançon (près Pau), le 16 septembre 1892 223
Magnin. — Sur la végétation des *Reculées* 224

10e Section. — Zoologie, Anatomie et Physiologie.

Bureau 225
Certes. — Sur la vitalité des germes des organismes microscopiques des eaux douces et salées 225
Discussion : MM. H. Filhol et Certes 225
Nabias (B. de) et Sabrazès (J.). — Sur la filaire du sang de la grenouille. — Découverte du mâle 226
Roché (le Dr). — Sur la pêche au grand chalut sur les côtes sud-ouest de la France 226
Bordage (E.). — Sur la myologie des crustacés décapodes et sur la comparaison du système musculaire des Thalassinidés et des Anomoures 227
Gaube (J.). — Du sol animal. — Sol de la poule domestique. — Amendements. 227
Belloc (É.). — Utilisation des bassins lacustres pyrénéens pour la pisciculture . 228
Discussion : MM. le Dr H. Filhol, L. Boutan, É. Belloc, Pouchet, É. Belloc, Pouchet, Petit et É. Belloc 228
Beauregard. — L'artère carotide interne des ruminants 228
— — Le canal carotidien chez les Cheiroptères 229
— — Sur l'apophyse post-auditive des Cheiroptères et des Ruminants . . 229
Boutan. — Sur le développement de l'Haliotis et l'utilité du scaphandre dans les recherches zoologiques 229
Nabias (de). — Ténia noir observé chez l'homme. — Étude chimique et expérimentale de la coloration 229
Discussion : MM. Beauregard 229
et de Nabias 230
Guerne (J. de) et Richard (J.). — Sur la faune pélagique de quelques lacs des Hautes-Pyrénées 230
Villot. — Etude d'anatomie comparée sur les Mermis et les Gordius 230
Gaudry (A.). — Le Liodon de Cardesse (Basses-Pyrénées) 231
Dollfus. — Sur la distribution géographique des Isopodes terrestres dans la région des Basses-Pyrénées 231
Malaquin. — Remarque sur l'absorption et l'excrétion chez les Syllidiens 232
Bietrix. — Sur un nouvel essai de mesure des variations quantitatives de la matière vivante des eaux superficielles de la mer 232
Honnorat-Bastide (Ed.-F.). — Cicindélides des Basses-Alpes 232
Henry (Ch.). — Sur un mesureur rapide de concentrations pouvant servir de saporomètre et de colorimètre 233

SIRODOT. — Squelette des poissons osseux adultes 233
NABIAS (de). — Sur le cerveau de l'*Helix aspersa* Müller 234
Discussion : M. de LACAZE-DUTHIERS 234
VOEU présenté par la 10e Section. 235
TRAVAUX IMPRIMÉS présentés à la 10e Section. 235

11e Section. — Anthropologie.

BUREAU. 236
INCHAUSPÉ (l'Abbé). — Étude sur le peuple basque, sa langue, son origine . . . 236
Discussion : MM. VINSON et Abel BOUCHARD 237
BLADÉ (J.-F.). — Les Ibères. 237
CHARANCEY (le Cte de). — Des affinités de la langue basque avec divers idiomes des deux continents 238
GUILBEAU (le Dr). — Pays basque, historique et linguistique 239
Discussion : MM. VINSON, LARRIEU 240
le Dr GUILBEAU, J. VINSON, GUILBEAU, Abel BOUCHARD, VINSON et É. CARTAILHAC 241
DUMONT (A.). — Démographie des Basques de Baïgorry 242
BOUCHARD (Abel). — Sur les cagots. 243
Discussion : MM. MAGITOT 243
VINSON, GUILBEAU, LAJARD 244
le Dr POMIER et LAJARD. 245
RIVIÈRE (É.). — Contemporanéité de la faune quaternaire et des squelettes humains des grottes de Menton (Italie) 246
Discussion : MM. POMMEROL, CARTAILHAC, PIETTE. 246
et Abel BOUCHARD 247
BELLOC (É.). — Blocs erratiques et monuments mégalithiques de la montagne d'Espiaup (Haute-Garonne), restes de l'ancien glacier quaternaire d'Oô 247
Discussion : M. PIETTE. 247
CARTAILHAC (É.). — Les enceintes de blocs à Bilhères, vallée d'Ossau. Objets de l'âge du renne dans le dolmen de Buzy. 248
BOSTEAUX-PARIS. — Découverte d'une tombe à char et autres découvertes dans les cimetières gaulois de la Marne 249
RÉGNAULT (F.). — Grotte supérieure de Gargas (Hautes-Pyrénées) 249
LAJARD (J.). — Carte du gisement des silex moustériens de Salies-de-Béarn . . . 249
TAVERNI. — Des changements à faire dans les études d'anthropologie criminelle . 249
MAGITOT (le Dr). — Excursion géologique et anthropologique de la grotte de Brassempouy (Landes), (8e et 11e Sections réunies) 250
DUBALEN. — Quelques mots sur la grotte de Brassempouy (Landes). 254
LAPORTÉRIE (de). — La grotte du Pape à Brassempouy. 257
MASSÉNAT. — Nouvelles fouilles préhistoriques dans la vallée de la Vézère . . . 261
PINEAU. — Présentation d'une petite hachette en grès vert prise sur le ballot d'un coolie tonkinois, sur le territoire de Hà-Giang, limite nord du Tonkin 261
— — Note sur la fouille du tumulus de Virson (20 kilomètres nord-ouest de La Rochelle, Charente-Inférieure). 262
Discussion : M. le Dr POMMEROL 262
BOSTEAUX-PARIS (Ch.). — Sur le tumulus de Cauroy-lez-Machault (Ardennes) . . 262
DAIGNESTOUS. — Note sur le préhistorique dans le département du Gers 263
LOUGE (le Dr). — Note relative au préhistorique dans l'Armagnac (Gers). 263
POMMEROL (le Dr). — Les pendeloques et les colliers-amulettes. 263
GUÉBHARD (A.). — Fouille de deux tumuli nouveaux à Saint-Césaire (Alpes-Maritimes). 264
DOUMERGUE (F.). — La grotte du Ciel ouvert à Oran. 264

MANOUVRIER (L.). — Description du cerveau d'un Tahitien. 265
DUMONT. — Démographie de la Charente 266
TARDY. — Un cas de tératologie 266
MAGITOT (le Dr). — Sur les cagots des Pyrénées. 266
PIETTE. — Les diverses civilisations successives sur la rive gauche de l'Arize (Ariège). 266
CARTAILHAC (É.). — L'âge de la pierre en Égypte, d'après les découvertes de M. Flinders Petrie. 267
Discussion : M. POMMEROL 267
DARBAS (L.). — Station de Montcomfort, à Saint-Martory (Haute-Garonne) . . . 267
COLLIGNON (le Dr). — Contribution à l'étude anthropologique des populations françaises (Charente, Corrèze, Creuse, Dordogne, Haute-Vienne) 267
MORTILLET (G. de). — Anthropologie de la France. 267
TRAVAUX IMPRIMÉS présentés à la 11e Section. 268

12e Section. — Sciences médicales.

BUREAU 269
ROUSSEAU-SAINT-PHILIPPE. — De la balnéation chez les enfants. 269
DELMAS. — Le *sanatorium* thermal de Dax 270
Discussion : MM. CHAUMIER, THERMES, DELMAS 270
HENROT, DIEUZAIDE, DELMAS et THERMES. 271
LARAUZA. — De la médication saline à Dax (Clinique hospitalière) 271
Discussion : MM. M. CAZAUX, LAVERGNE, LARAUZA. 272
de MUSGRAVE-CLAY, LARAUZA, ARMAINGAUD, DUHOURCAU et ROUSSEAU-SAINT-PHILIPPE 273
DELTHIL. — Traitement antiseptique local de la phtisie pulmonaire 273
Discussion : MM. CABADÉ 273
DELTHIL, CATILLON et DELTHIL 274
MOULONGUET. — Fracture de la jambe chez une hystérique. — Pseudarthrose. — Section osseuse. — Guérison 274
Discussion : MM. CHRISTIAN, THERMES et GILS 275
DELTHIL. — De l'accouchement provoqué chez les cyphotiques et de la couveuse . 275
FERRAY (É.). — Eau oxygénée du Neubourg; son action dans le traitement des diabétiques 276
Discussion : MM. MEUNIER, FERRAY, MEUNIER et DUHOURCAU 276
DUHOURCAU. — Traitement thermal et climatérique de la phtisie combiné avec la cautérisation ponctuée ou les injections de liquides organiques 276
CHALOT. — Traitement de l'épilepsie essentielle (grand mal) par la ligature des deux artères vertébrales et par la ligature incomplète des deux carotides primitives . 277
TACHARD. — Traitement de la pleurésie séreuse par le siphon 277
PRIOLEAU. — Puerpéralité et microbisme préexistant dû à une affection générale . 278
Discussion : M. FABRE 278
LAUGA. — Épidémie de variole à Bordeaux 278
Discussion : MM. TISON, MEUNIER, MÉRAN, HENROT, F. RÉGNAULT. 280
TISON, CABADÉ et F. RÉGNAULT 281
AUDOLLENT. — Traitement par les eaux de Cauterets des tuberculeux à hémoptysies 281
Discussion : MM. THERMES, ELEVY et GILS 282
CHALOT. — Nouvelle méthode de raccourcissement des ligaments ronds de l'utérus. 282
FABRE. — Traitement et curabilité des affections des voies respiratoires, en particulier de la phtisie pulmonaire, par l'insufflateur à air chaud créosoté à température constante et progressive 283
RÉGNAULT (F.). — Des mariages consanguins. — Des différentes manières de les envisager. — En quels cas on doit les éviter 283
DIEUZAIDE. — De l'ostéomyélite et de la réparation des pertes de substances intra-osseuses par le tamponnement au moyen des corps aseptiques 284

Discussion : M. Serres 284
Gaches-Sarraute (Mme le Dr). — Un cas d'œdème pulmonaire à la suite de couches. 285
Discussion : MM Serres, Elevy et Pomier 285
Imbert de la Touche. — Du traitement de la migraine et des céphalées par la douche statique 285
Discussion : MM. Rouveix et Thermes 286
Moure (É.-J.). — Du traitement du coryza atrophique (ozène) par les pulvérisations concentrées de nitrate d'argent et de chlorure de zinc 286
Discussion : MM. Rousseau-Saint-Philippe, Moure et Gils. 286
Thermes. — Des névroses vermineuses. 286
Gautier et Larat. — Les progrès de l'électrothérapie en France 287
Gautier. — Électrolyse interstitielle : outillage, technique, recherches expérimentales, applications générales. 288
Bergonié. — De la méthode bipolaire dans l'électrolyse des angiômes 288
Aris. — Plaie pénétrante de l'abdomen par balle de revolver. — Péritonite traumatique. — Guérison sans opération 289
Elevy. — Note sur la météorologie médicale de Biarritz 289
Rouveix. — Du courant continu dans la névralgie sciatique 290
Discussion : MM. Mergier 290
Delmas, Rouveix et Mergier. 291
Arnozan. — Contribution à l'étude du névrome plexiforme 291
Régnault (F.). — Sur un ordre laïque qui donnait ses soins aux malades de l'Hôtel-Dieu de Marseille. 291
Bouchard. — Réflexion sur deux cas de myxœdème traités par les injections de suc thyroïdien. 292
Gils (F.). — Étiologie du goître 292
— — Contribution à l'étude de l'étiologie des anévrismes de l'aorte . . . 293
Azoulay. — De l'auscultation du cœur chez l'enfant 293
Discussion : MM. Mergier 293
Andral, R. de Saint-Pierre, Bergonié et Azoulay. 294
Cazaux (M.). — Principales indications thérapeutiques des Eaux-Bonnes et des Eaux-Chaudes (Basses-Pyrénées) 295
Mergier. — Optomètre portatif pour la détermination des amétropies de l'œil et de l'acuité visuelle. 295
Discussion : M. Bergonié. 295
Chaumier. — Du traitement intensif de la phtisie par le carbonate de gaïacol et le carbonate de créosote 296
Verdenal. — Spécialisation thérapeutique des Eaux-Chaudes 296
Maurel. — Action de la bactéridie charbonneuse sur les leucocytes 296
Cézérac. — Un nouveau stéthoscope 297
Doléris. — Les progrès de la thérapeutique chirurgicale dans le traitement des maladies inflammatoires chroniques et des néoplasmes des organes génitaux de la femme 298
Amet (É.). — Nouveaux verres de contact construits par MM. F. Benoist, L. Berthiot et Cie, sur les indications du Dr Sulzer, de l'Université de Genève 299
Livon. — Action du pneumogastrique sur les mouvements de l'estomac 299
Bergonié. — Nouveau rhéostat continu destiné à l'électrothérapie 299
Chiaïs. — Diagnostic différentiel des maladies de la nutrition générale. 300
Ferré. — Contribution à l'étude de la diphtérie 300
Tachard. — Un cas d'appendicite, heureux résultat de l'intervention chirurgicale 301
Ollier. — De la valeur des opérations économiques et de la résection typique du genou. — Statistique de cent cas de cette dernière opération. 301
Discussion : MM. Pamard, Pomier, Ollier, Pamard et Devalz. 303
François-Franck. — Étude des principaux effets circulatoires locaux et généraux de la révulsion cutanée. 303

POMIER (A.). — Note sur sept laparotomies, dont cinq ovariotomies, pratiquées avec succès à l'hôpital de Pau, dans le courant de l'année 1891-92 304
DEVALZ. — Des *sanatoria* de montagne, à l'occasion de la création d'un de ces établissements aux Eaux-Bonnes 304
MOSSÉ. — Note sur la valeur séméiologique de l'anesthésie pharyngienne et épiglottique 305
CABADÉ. — Suffusion sanguine pendant une attaque d'épilepsie 305
THERMES. — Des injections hypodermiques d'eaux minérales au point de vue thérapeutique 306
BOÉ. — Note pour servir à l'étude du traitement de l'amblyopie d'origine syphilitique 306
AZOULAY. — Étiologie de la lèpre 307
Discussion : MM. THERMES 307
et RÉGNAULT 308
TISON (Éd.). — Le lysol, ses applications médicales et hygiéniques 308
BERGEON. — Demande d'examen sur les résultats obtenus jusqu'à ce jour par le traitement des affections des voies respiratoires par les lavements gazeux 309
THERMES. — Note sur le climat médical d'Argelès-Gazost. 309
CARTAILHAC (É.). — Une vertèbre lombaire pénétrée par une flèche de silex . . . 310
NICAISE. — De la suture des sphincters dans l'opération de la fistule de l'anus . . 310
NEPVEU. — Des lésions du foie dans les fièvres pernicieuses. 310
ARIS. — Fracture du pariétal droit. — Troubles trophiques et moteurs. — Trépanation, neuf ans après l'accident 311
LOSTALOT-BACHOUÉ (de). — De la valeur thérapeutique des eaux chlorurées sodiques, naturelles et artificielles, en gynécologie. 312
DEMONS. — Gangrène de l'épiploon par torsion sur lui-même. 312
MONOD. — Contribution à l'étude de l'amnésie rétrograde à propos d'un cas de traumatisme cérébral grave terminé par la guérison 313
Discussion : M. CABADÉ. 314
BLOCH (A.). — Pathogénie des érosions et autres anomalies dentaires. 314
Discussion : M. MAGITOT 314
PITRES. — Des troubles de la motilité dans la neurasthénie 315
CHAUMIER. — Un cas de pseudo-paralysie syphilitique terminé par la guérison. . 316
ODDO. — Des anomalies des valvules sigmoïdes de l'aorte. 316
BOINET (E.). — Cirrhose atrophique du foie à marche aiguë, urémie éclamptique . 317
CALDERON. — Sur l'analyse des urines au point de vue médical 318
— — Sur la composition de quelques liquides pathologiques. 319
Vœu émis par la 12e Section 319

QUATRIÈME GROUPE. — SCIENCES ÉCONOMIQUES

13e Section. — Agronomie.

BUREAU 320
MICHOU (le Dr). — Sur la reconstitution des vignes 320
Discussion : MM. ROUVIÈRE, MÉRAN et XAMBEU 321
PETIT (E.). — L'exploitation du caoutchouc dans les îles flottantes du fleuve l'Amazone. — Son exploitation dans nos colonies tropicales 321
XAMBEU. — Sur les levures du vin 322
CERTES. — Proposition de vœu. 322
FONDEVILLE. — Vin et cépages de Jurançon 322
Discussion : MM. ROUSSILLE, XAMBEU et SALLENAVE. 323
LANABÈRE. — De la reconstitution des vignobles par les cépages américains dans le département des Landes 323

Discussion : M. Xambeu 323
Question proposée à la discussion de la 13e Section. M. Gassend, rapporteur. . 324
Perret (M.). — Rôle de l'humus dans la végétation 325
Discussion : MM. Sallenave, Audoynaud et Fondeville 325
Lesage. — Le chlorure de sodium et le chlorure de potassium dans le radis et la cressonnette. 325
Discussion : M. V. Sallenave 326
Audoynaud. — Répartition de l'acide phosphorique dans les sols des Basses-Pyrénées 326
Petit (E.). — Présentation de la Trigonelle bleue *(Trigonella fœnum græcum)* et du Mil chandelle *(Penicillaria spicata)* comme plantes fourragères 326
Discussion : M. Breil 326
Llaurado (A. de). — Sur la culture des dunes en Andalousie. 327
Houdaille et Semichon. — Recherches sur la perméabilité des sols 327
Fondeville. — Fourrages d'automne 328
— — Commerce d'une anémone indigène 328
Sallenave. — L'influence des sulfates, des superphosphates et chlorures sur la fertilité du sol. 328
Discussion : M. Breil. 328

14e Section. — Géographie.

Bureau 329
Fabert (L.). — Sa campagne dans les Trarzas 329
Léotard (J.). — L'utilisation de l'étang de Berre 329
Trivier (le Capne). — Son voyage en Haïti et Colombie. 330
Bonaparte (le Pce R.). — Les variations périodiques des glaciers français 330
Hagen (le Dr). — Les îles Salomon 330
O'Reilly. — Étude relative aux éruptions volcaniques 331
Barbier (J.-V.). — L'Indo-Chine vue par un missionnaire lorrain, il y a 50 ans. 331
Orléans (le Pce H. d'). — Une excursion en Indo-Chine, de Hanoï à Bangkok . . . 331
Schrader (F.). — Ses levés des Pyrénées. — Description de l'orographie, sa transformation en tachéographe. 332
Cartailhac (É.). — A travers l'Aveyron et notamment le trou de Bozouls 332
Gaultier. — Levés topographiques par la méthode photographique appliquée à la réfection du cadastre. 332
Hansen (J.). — Sa carte du grand-duché de Luxembourg. 333
Laussedat (le Col el). — Historique des applications de la photographie à la topographie (1re, 2e, 3e, 4e, 5e et 14e Sections réunies) 333
Lallemand (Ch.). — Détermination du niveau moyen de la mer par le médimarémètre. 333
Coubertin (P. de). — L'enseignement de la géographie 333
Paroisse (G.). — La rivière Compony (Guinée française) 334
Coudreau (H.). — Les monts Tumuc-Humac 334
Planté. — De l'émigration des pays basques (14e et 15e Sections réunies) 335
Cassano (le Prince de). — Adoption d'une heure unique dans l'intérêt du commerce et des relations internationales 335
Hourst. — Projet d'exploration du coude du Niger. 335
Turquan (V.). — Dénombrement des étrangers en France. 335
Mine (A.). — Le trafic du port de Dunkerque 335
Mabyre (M.). — Album des services maritimes postaux, français et étrangers, avec textes explicatifs, par MM. P. Jaccottey et M. Mabyre, sous la direction de M. Ém. Levasseur, membre de l'Institut 336
Schrader (F.). — Observation sur la réfraction entre le Pic du Midi et un sommet des Pyrénées espagnoles (5e et 14e Sections réunies) 336
Belloc (É.). — Étude géographique et topographique des lacs dans les Pyrénées . 336

Discussion : MM. Bayssellance 337
Fontès et É. Belloc 338
Rougerie (Mgr). — Globe producteur de courants semblables aux courants marins. 338
Régnault (F.). — Présentation de photographies de glaciers des Pyrénées. — Excursion à Tuque-Rouye (Hautes-Pyrénées). — La Porte d'Enfer et la haute vallée de la Rouye (Haute-Garonne) 338
Delavaud (C.). — Une visite à Brouage, la ville morte 338
Drapeyron (L.). — Calcul chronologique et géographique des périodes de l'Histoire de Russie, 862-1892 339
Rousson et Willems. — La Terre-de-Feu et ses habitants 339
Vibert (P.). — La topographie au point de vue colonial. — Le phonotélémètre du capitaine Thouvenin 339
Fontès. — Sur une illusion d'optique 340
Saint-Saud (le Cte de). — Contribution à la carte des Pyrénées espagnoles . . . 340
Pérès (G.). — Le Grand Central sibérien 340
Raoul (E.). — Manuel pratique des cultures tropicales et des plantations des pays chauds, par M. Sagot 340
Blanc (Éd.). — Sur une cause d'erreur dans les levés topographiques faits dans les régions de montagnes et particulièrement en Asie centrale 341
Pouchet (le Dr G.). — Sur la récente campagne de *la Manche* 341
Fontès. — Erreurs persistantes dans la géographie pyrénéenne. — Rectifications . 341
Letort. — Le Canada économique 342
Dupont (H.). — Le bassin commercial de la Seine 342
Romanet du Caillaud. — Étude du christianisme en Basse-Éthiopie 343
Castonnet des Fosses. — La question du Soudan 343
Vœux présentés par les 14e et 15e Sections réunies 343
Travaux imprimés présentés à la 14e Section 344

15e Section. — Économie politique et Statistique.

Bureau 345
Dumond (J.). — Les Sociétés de secours mutuels et le loyer de l'argent 345
Discussion : MM. L. Say, F. Passy 345
et Dumond 346
Rostand (E.). — La réforme de la législation des Caisses d'épargne françaises. . . 346
Cheysson (É.). — Les habitations à bon marché 346
Discussion : M. E. Rostand 347
Passy (F.). — Les Congrès et Conférences de la paix tenus à Berne en 1892 . . . 347
Donnat (L.). — La journée de huit heures 347
Discussion : MM. Alglave, F. Passy, de Cassano et L. Donnat 348
Cornet. — La taxe du pain 348
Discussion : MM. L. Say et Renaud 349
Balandreau. — Du droit pour les boulangers de fabriquer un pain différent du pain taxé 350
Discussion : M. Y. Guyot 350
Casalonga. — Principes généraux divers des lois française et étrangères sur les brevets d'invention 351
Guyot (Y.). — Rapport sommaire sur les mémoires de MM. Marc Grimal, Émile Worms, Flour de Saint-Genis, Charles, etc. 352
Arnault. — L'organisation de l'état civil des personnes et des propriétés 352
Guyot (Y.). — L'*Act Torrens* et son application en Tunisie, en Algérie et en France 352
Say (L.). — Travaux de la grande Commission extra-parlementaire sur la réforme du cadastre 353
Discussion : M. Alglave 353
Lescarret (J.-B.). — Système d'amortissement pour faciliter l'acquisition de la propriété 354

Discussion : MM. F. Passy, L. Say. 355
et Alglave. 356
Turquan (V.). — Dénombrement des Français à l'étranger. 357
Discussion : MM. Planté, Guiraut, Renaud, Anthoine et de Cassano 357
Planté. — Le Congrès des Américanistes 358
Discussion : M. Renaud 358
Cassano (le Prince de). — Adoption d'une heure unique dans l'intérêt du commerce et des relations internationales. 358
Discussion : M. Renaud 359
Planté. — Présentation d'un vœu au sujet de l'émigration. 359
Discussion : MM. F. Passy, Alglave et Renaud 360
Hourst. — Projet d'exploration du cours du Niger 361
Discussion : MM. Renaud et Hourst 361
Turquan (V.). — Dénombrement des étrangers en France 361
Dumont (A.). — De la nécessité de conserver les listes nominatives des recensements 361
Discussion : M. Renaud 361
Mine (A.). — Trafic du port de Dunkerque 361
Bellet (D.). — Les progrès de la vapeur en France de 1840 à 1890. 361
Discussion : MM. F. Passy et Bouvet. 362
Piche. — Place de l'anthropologie et de la sociologie dans l'ensemble des connaissances humaines. 362
Discussion : F. Faure 362
Passy (F.). — De la conciliation par voie d'arbitrage en matière industrielle . . . 363
Foville (A. de). — Le morcellement en France depuis dix ans. 363
Etcheverry. — L'émigration dans les Basses-Pyrénées depuis soixante ans. . . . 363
Discussion : M. Renaud 364
Tisserand (P.). — Les industries de Saint-Dié 364
Guilbault (A.). — La comptabilité d'un arsenal 364
Lantier (le Dr). — Question d'économie sociale à propos d'une question de santé publique 364
Lalauze (E.). — Beaucaire port de mer. 365
Vœux présentés par la 15e Section 365
Travaux imprimés présentés à la 15e Section 365

16e Section. — Pédagogie.

Bureau 367
Delvaille (le Dr). — Les colonies scolaires de vacances 367
Taverni. — Des véritables expositions d'art didactique. 367
Paradis. — Le dessin, précurseur et complément de l'écriture 368
Boudin. — De l'enseignement classique et de l'enseignement moderne 368
Discussion : MM. Piche, Taverni, Trabaud, Xambeu et Boudin 369
Pavot. — De la transformation des consonnes dans leur passage du latin au français. — Le fait et la théorie 369
Pantet. — Appareils destinés à faciliter l'enseignement de la numération et du calcul dans les écoles 369
Piche. — Le cercle des connaissances humaines 369
Trabaud (P.). — Critique de l'enseignement français 370
Discussion : M. Vinson et Mme Kergomard 370
Boudin. — Dernières réformes de l'Université, ... 371
Rougerie (Mgr). — Globe producteur de courants semblables aux courants marins 371
Rousselet. — Sanctions disciplinaires. 371
Taverni. — De la convenance d'enseigner l'histoire à rebours. 371
Discussion : Mme Kergomard et M. Boudin. 372
Folliet (Mlle E.). — De l'enseignement des langues modernes. 372

Discussion : Mme Kergomard, M. F. Passy 373
Passy (F.). — De l'éducation physique 373
Dekterew (le Dr de). — Hypnotisme et pédagogie 373
Discussion : M. Boudin 374
Vauthier (L.-L.). — Que doit être le programme de l'enseignement public en démocratie ? 375
Travaux imprimés présentés à la 16e Section 375

17e Section. — Hygiène et Médecine publique.

Bureau 376
Delthil (le Dr). — Adduction des eaux potables à Paris et évacuation des eaux d'égouts 376
Discussion : MM. Henrot 377
et Tison 378
Jeannel (le Dr). — Dépopulation des départements montagneux 379
Ritter. — La myopie plus fréquente aujourd'hui qu'autrefois 379
Henrot (le Dr). — De la nécessité d'établir une surveillance administrative sur les denrées et particulièrement sur les viandes livrées à la consommation 380
Discussion : MM. Livon, Lauga et Tison 380
Lauga (le Dr). — L'épidémie de variole à Bordeaux 381
Discussion : MM. Livon et Tison 381
Tison (le Dr). — Le lysol, applications médicales et hygiéniques 381
Delvaille (le Dr). — Une mission en Espagne (3e, 4e et 17e Sections réunies) . . 382
Rougerie (Mgr). — Appareil reproducteur des courants marins 382
Vauthier (L.-L.). — Coup d'œil rapide sur l'assainissement de Paris 382
Livon (le Dr). — Les avantages du *tout à l'égout* combiné avec le *tout à la mer*, pour les villes maritimes 383
Discussion : MM. Herscher 383
Genis, Tison 384
Méran, Herscher, Genis 385
et Gobin 386
Bourquelot. — Empoisonnement par les champignons à Jurançon 387
Dekterew (de). — De la marche de l'épidémie cholérique actuelle en Russie et des mesures prises pour la combattre 387
Discussion : MM. Gellie et Tison 388
Teisserenc de Bort. — Les moyens de combattre la rage 388
Discussion : M. Tison 388
Chopinet (le Dr). — De l'étiologie du goître et du crétinisme dans les Pyrénées centrales (avec deux cartes) 389
Discussion : MM. Méran et Tison 389
Mireur (le Dr). — Moyens d'assurer la désinfection publique dans toutes les communes de France 390
Discussion : M. Tison 390
Herscher. — L'efficacité de la chaleur comme agent de désinfection et les conditions nécessaires pour le bon emploi de la vapeur sous pression 391
Voeux présentés par la 17e Section 391

18e Section. — Chimie.

COMMISSION INTERNATIONALE DE LA NOMENCLATURE CHIMIQUE

RAPPORT DE LA SOUS-COMMISSION NOMMÉE PAR LE CONGRÈS CHIMIQUE DE 1889 ET FORMÉE DES MEMBRES RÉSIDANT A PARIS

Historique. — Avant-propos 392
Expression des fonctions organiques par des suffixes 396
Énumération des fonctions simples 399

Caractérisation des fonctions simples 400
Conclusions 410
Nomenclature des résidus 411
— des composés à fonction complexe 414
— des dérivés substitués du benzène 419
Conclusion 427
Nomenclature des corps à chaînes fermées 428
Projet de nomenclature 433
Mémoire annexe. — Nomenclature énonciative des composés de la série grasse . . 445
Résolutions prises par la Commission internationale 456
I. Hydrocarbures 456
II. Fonctions 458
III. Radicaux 461

CONFÉRENCES FAITES A PAU

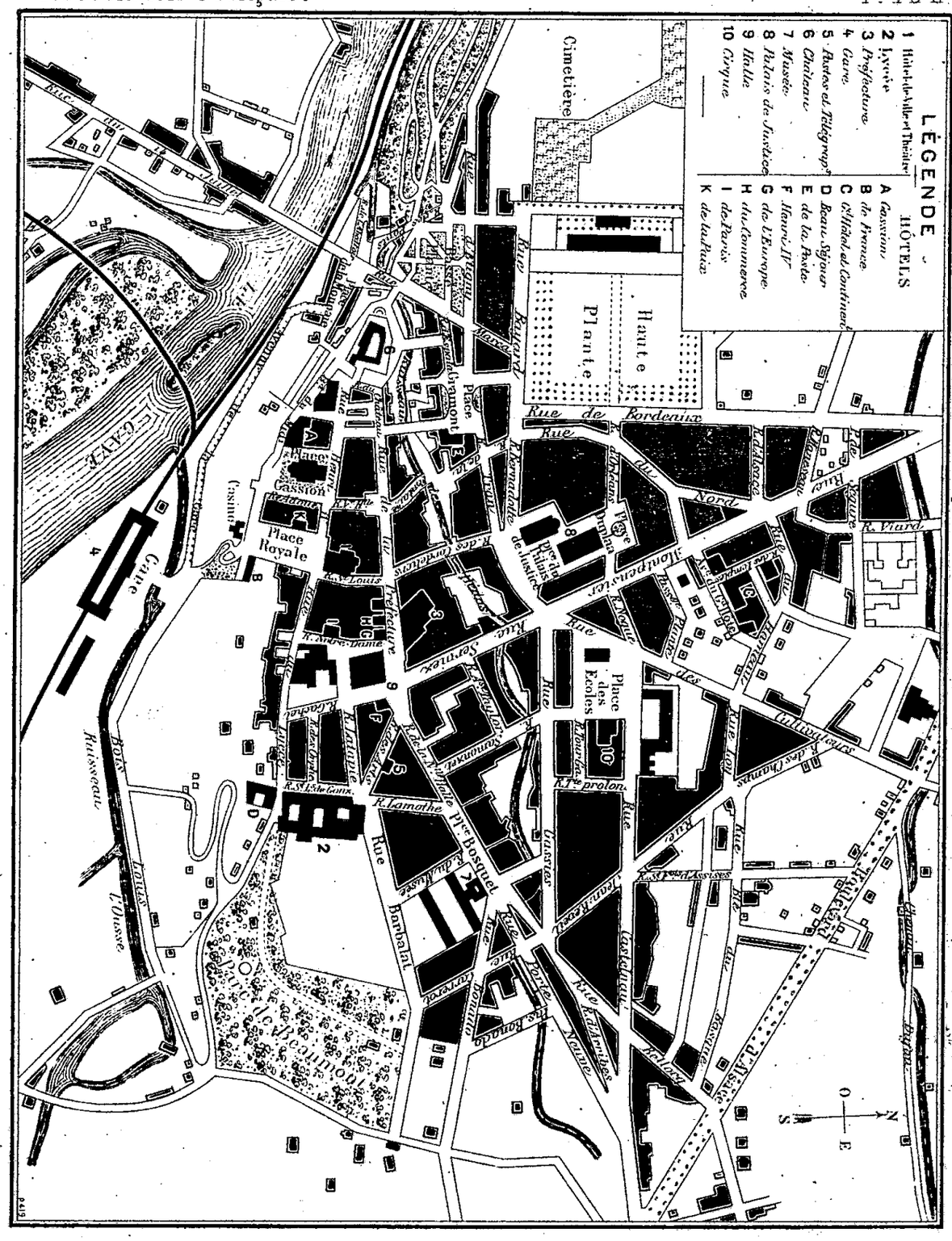
Trutat (E.). — Les Pyrénées. — Étude géologique et description pittoresque . . . 465
Léon Say. — Rapports de l'économie politique avec les autres sciences 488

EXCURSIONS, VISITES SCIENTIFIQUES ET INDUSTRIELLES

Programme général 497
Excursion générale à Orthez, Saint-Palais, Mauléon, Sauveterre et Salies-de-Béarn 499
— finale à Oloron-Sainte-Marie, Saint-Christau, Laruns, Eaux-Chaudes, Eaux-Bonnes, Argelès-Gazost, Pierrefitte, Gavarnie, Luz-Saint-Sauveur, Cauterets et Lourdes 505
Société électrique des Pyrénées 517

Table des matières 521
Planches relatives à la nomenclature chimique.
Plan de la ville de Pau.

IMPRIMERIE CHAIX, RUE BERGÈRE, 20, PARIS. — 18576-12-92.


LÉGENDE
HÔTELS
A Gassion
B de France
C d'Albret et Continent
D Beau-Séjour
E de la Poste
F Henri IV
G de l'Europe
H du Commerce
I de Paris
K de la Paix
1 Hôtel de Ville et Théâtre
2 Lycée
3 Préfecture
4 Gare
5 Postes et Télégraphes
6 Château
7 Musée
8 Palais de Justice
9 Halle
10 Cirque
Cimetière
Haute Plante
Rue de Bordeaux
Rue du Nord
Place Royale
Place Gramont
Place des Ecoles
Place du Palais de Justice
Boulevard Tourasse
Boulevard Barbanègre
Boulevard Alsace-Lorraine
Rue Serviez
Rue Lamothe
Rue Barbazan
Rue Castetnau
Rue Nauve
Rue Bayard
Rue Montpensier
Rue Latapie
Rue Mathieu Lalanne
Rue Henri IV
Rue Carnot
Rue Léon Say
Rue Victor Hugo
Rue Jean Reclus
Rue Michelet
Rue Louis Barthou
Rue Maréchal Joffre
Rue Gambetta
Rue Emile Garet
Rue Jean Mermoz
Rue Jean Jaurès
Rue Pasteur
Rue Marca
Rue Tran
Rue Bargoin
Rue Castetbon
Rue Lespy
Rue Tourasse
Rue Bosquet
Rue Barbazan
Rue Serviez
Rue Lamothe
Rue Latapie
Rue Mathieu Lalanne

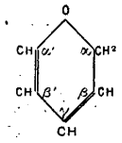
NOYAUX SIMPLES

NOYAUX PENTAGONAUX

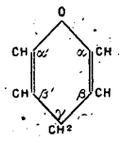
Planche I.

	OXYSÉRIE	THIOSÉRIE	IMIDOSÉRIE
	Furfurane.	Thiophène.	Pyrrol.
MONAZOLS	α furazol (isoxazol). β furazol (oxazol).	β thiazol (thiazol).	α pyrrazol (pyrazol). β pyrrazol (glyoxaline).
DIAZOLS	αβ furodiazol (noyau de diazoxydes). αβ′ pyrrodiazol (méthylazoximéthényle). ββ′ pyrrodiazol (noyau des carbizines).	αβ thiodiazol (noyau des diazosulfures). αβ′ thiodiazol. αα′ selénodiazol (noyau des piasélénols). ββ′ thiodiazol (noyau des thiocarbizines).	αβ pyrrodiazol (noyau des azimides). αβ′ pyrrodiazol (triazol). αα′ pyrrodiazol (noyau des osotriazones). ββ′ pyrrodiazol.
TRIAZOLS			αα′β pyrrotriazol (tétrazol).

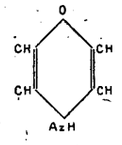
OXYSÉRIE



α purane
(noyau de la α pyrone).

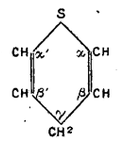


γ purane
(noyau de la γ pyrone).



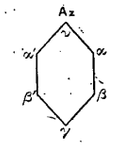
γ purazine
(oxazine).

THIOSÉRIE

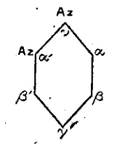


γ thiène
(penthiophène).

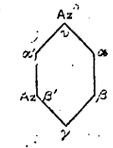
IMIDOSÉRIE



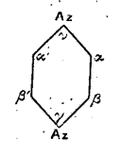
Pyridine.



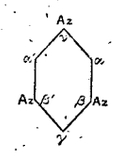
α diazine
(pyridazine).



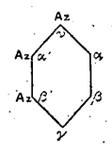
β diazine
(pyrimidine).



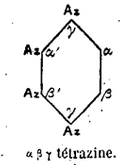
γ diazine
(aldine, pyrazine).



ββ′ triazine
(noyau des tricyanures).



αβ triazine.



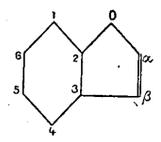
α β γ tétrazine.

NOYAUX COMPOSÉS

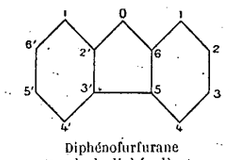
Planche III.

AZOLS

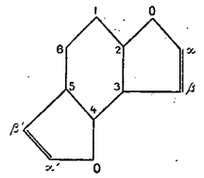
OXYSÉRIE



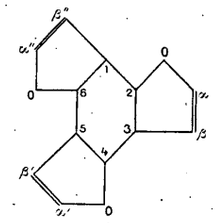
αβ phénofurfurane
(coumarone).



Diphénofurfurane
(oxyde de diphénylène).

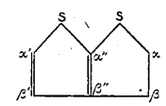


23 45 Phénodifurfurane
(benzodifurfurane).

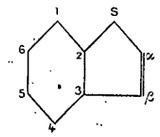


Phénotrifurfurane.

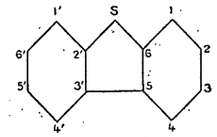
THIOSÉRIE



Thiophtène.

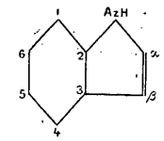


Phénothiophène
(thionaphtène).

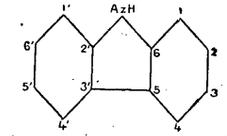


Diphénothiophène
(sulfure de diphénylène).

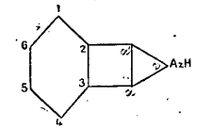
IMIDOSÉRIE



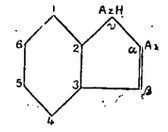
Phénopyrrol (indol).



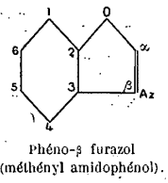
Diphénopyrrol (carbazol).



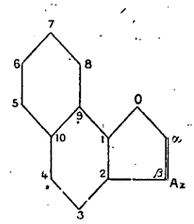
β phéno-α pyrazol
(indazol).



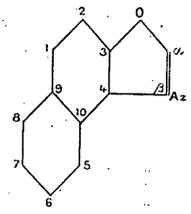
αβ phéno-α pyrazol
(isindazol).



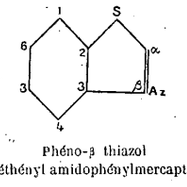
Phéno-β furazol
(méthényl amidophénol).



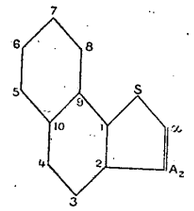
12 Naphto β furazol
(méthénylamido α naphtol).



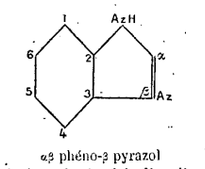
34 Naphto β furazol
(méthénylamido β naphtol).



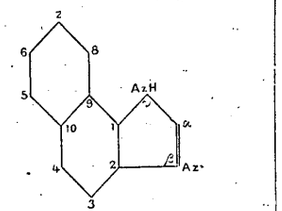
Phéno-β thiazol
(méthényl amidophénylmercaptan).



12 Naphto-β thiazol
(méthénylamido).

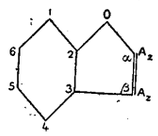


αβ phéno-β pyrazol
(anhydroformylorthophénylène diamine).

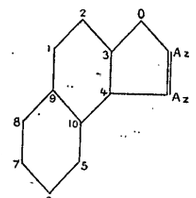


12 Naphto-β pyrazol
(anhydroformylortho αβ naphtylène diamine).

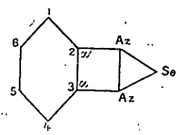
DIAZOLS



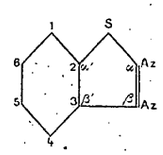
αβ phénofurodiazol.



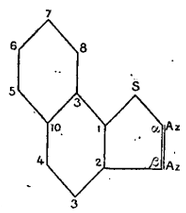
34 αβ naphtofurodiazol.



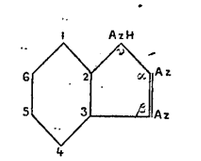
β phénoselenodiazol
(piaselénol).



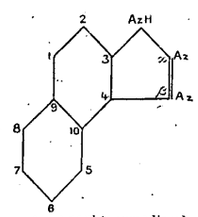
αβ phénothiodiazol
(phénylène-diazosulfure).



12-αβ naphtothiodiazol
(naphthylène diazosulfure).

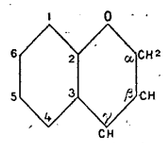


αβ phénopyrrodiazol.
(azimido benzine).

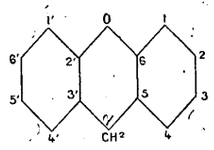


34 αβ naphtopyrrodiazol
(azimido naphtalène).

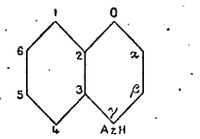
OXYSÉRIE



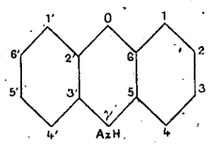
αβ phéno-α purane
(noyau de la coumarine).



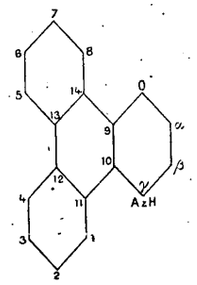
αβ diphéno-γ purane.



αβ phéno-γ purazine
(phénoxazine).

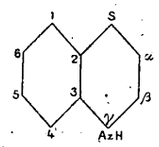


αβ diphéno-γ purazine.

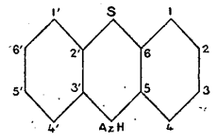


9 10 Phenanthro-γ purazine.

THIOSÉRIE

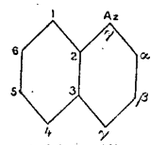


αβ phéno-γ thiazine.

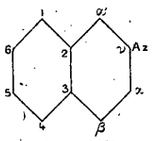


αβ diphéno-γ thiazine
(thiodiphénylamine).

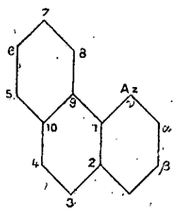
IMIDOSÉRIE



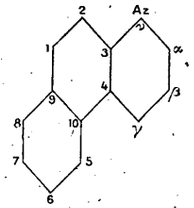
αβ phénopyridine
(quinoléine).



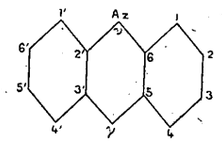
βγ phénopyridine
(isoquinoléine).

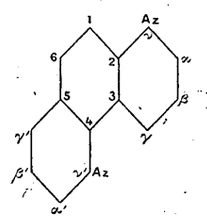


12 αβ naphtopyridine
(α naphtoquinoléine).

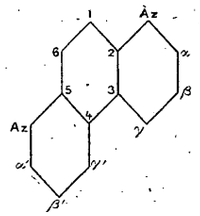


34 αβ naphtopyridine
(β naphto quinoléine).

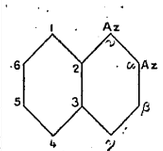




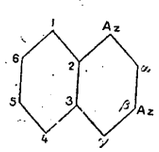
23 45 αβ phénodipyridine
(phénanthroléine).



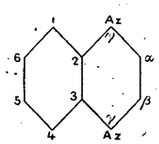
23-54-αβ phénodipyridine
(pseudo-phénanthroline).



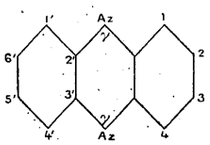
αβ phéno-α diazine
(cinnaline).



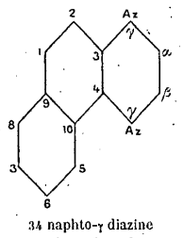
αβ phéno-β diazine
(quinazoline).



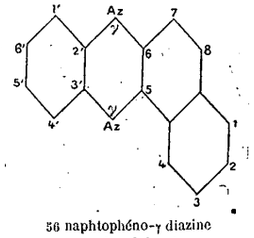
Phéno-γ diazine
(quinoxaline).



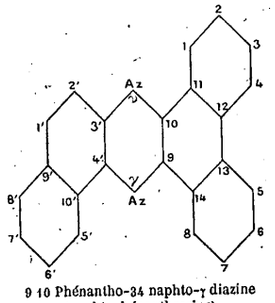
Diphéno-γ diazine
(phénazine).



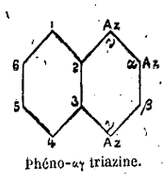
34 naphto-γ diazine
(β naphtoquinoxaline).



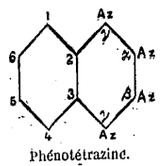
56 naphtophéno-γ diazine
(β naphtophénazine).



9 10 Phénantho-34 naphto-γ diazine
(naphtophénanthrazine).



Phéno-αγ triazine.



Phénotétrazine.