

# REVUE SCIENTIFIQUE

PARAISANT LE SAMEDI

Fondée en 1863

## SOMMAIRE

**Physique.** — L'ÉTAT ACTUEL DE LA QUESTION DES RAYONS N, 129.**Préhistoire.** — LA TECHNIQUE MODERNE DES FOUILLES DES SÉPULTURES MÉGALITHIQUES, par **M. Marcel Baudouin**, Secrétaire général de la *Société préhistorique de France*, 136.**Etudes diverses.** — LA QUESTION DU TÉLÉPHONE, par **M. Albert Dauzat**, Secrétaire de l'Association des Abonnés au Téléphone, 141.**Revue bibliographique.** — **M. Félix Le Dantec**, Chargé de cours à la Sorbonne : *Introduction à la pathologie générale* (**H. PIÉRON**), 145.**Académies et Sociétés Françaises**, 146, **Etrangères**, 150.**Notes et Informations.** — *Physique du globe et météorologie* : Deux températures anormales dans les Vosges (**J. BEAUMONT**), 151. — *Géographie physique et océanographie* : Récolte et examen du plankton, 152. — *Physiologie* : Le rôle des nageoires chez les poissons, 152. — *Démographie* : La mortalité en Norvège, 153. — *Industrie* : Le Sakoa, nouvelle substance tinctoriale (**PAUL HUBAULT**), 153. — La sidérurgie de l'Est et l'exportation, 154. — *Agronomie* : Mouvement agricole dans la Grande-Bretagne (**D<sup>r</sup> V. LOWENTHAL**), 154. — *Travaux publics* : L'action du béton de ciment sur le fer, 155. — *Commerce* : Les Japonais dans les marchés du monde, 155.**Nouvelles.** — *Vie scientifique universitaire*, 155. — *Nouvelles* : Nécrologie. — La Ligue contre la poussière. — Sujets de prix de l'Académie de Médecine. — Congrès géologique international. — Statistique sanitaire, etc., 156.**Chronique.** — L'ARCHITECTURE ET LA SCIENCE, 158.**Bulletin bibliographique**, 159. — **Bulletin météorologique**, 160.

PRIX DU NUMÉRO : 60 CENTIMES

## PRIX DE L'ABONNEMENT

A LA REVUE SCIENTIFIQUE SEULE				A LA REVUE POLITIQUE ET LITTÉRAIRE (REVUE BLEUE) ET A LA REVUE SCIENTIFIQUE RÉUNIES			
	Trois mois.	Six mois.	Un an.		Trois mois.	Six mois.	Un an.
Paris et Seine-et-Oise.....	8 fr.	15 fr.	25 fr.	Paris et Seine-et-Oise.....	14 fr.	25 fr.	45 fr.
Départements et Alsace-Lorraine.	10 fr.	18 fr.	30 fr.	Départements et Alsace-Lorraine.	16 fr.	30 fr.	50 fr.
Union Postale.....	12 fr.	20 fr.	35 fr.	Union Postale.....	18 fr.	35 fr.	55 fr.

On s'abonne dans les Bureaux de Poste de France et de l'Étranger

et aux Bureaux de la REVUE POLITIQUE &amp; LITTÉRAIRE (Revue Bleue) et de la REVUE SCIENTIFIQUE

44 bis, rue de Châteaudun — Paris



## SECRÉTARIAT DE LA REVUE SCIENTIFIQUE

SECRÉTAIRE GÉNÉRAL (*Sciences biologiques*)

**H. Piéron**

Agrégé, Préparateur à l'Ecole des Hautes-Études

SECRÉTAIRE (*Sciences physiques et industrielles*)

**J. Derôme**

Agrégé des Sciences Physiques  
Inspecteur des Établissements classés

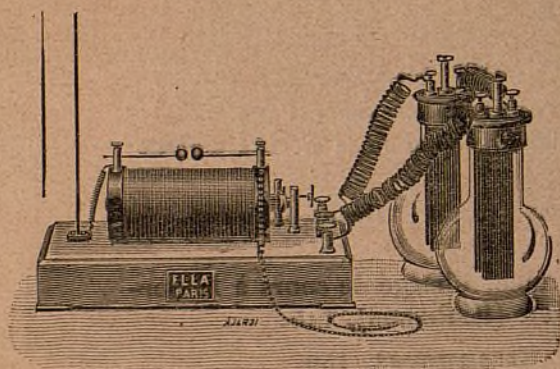
SECRÉTAIRE (*Sciences médicales*)

**D<sup>r</sup> René Laufer**

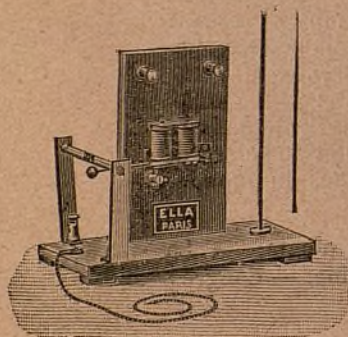
## PRIMES A NOS LECTEURS

### TÉLÉGRAPHIE SANS FIL

APPAREIL SE COMPOSANT :



1° D'un poste de transmission, comprenant : bobine de 8 m/m d'étincelle, manipulateur, oscillateur, antenne tubulaire démontable en trois parties, chaînette prise de terre, deux piles bouteille de 1/2 litre avec charge et fils de connexion ;



2° D'un poste de réception, comprenant : un cohéreur à limaille visible, un relais à électro avec contact spécial pour télégraphe sans fil, une planchette avec décohéreur automatique, support de cohéreur, antenne tubulaire démontable en trois parties, chaînette prise de terre, borne et connexions.



*L'appareil peut fonctionner à 20 mètres*

L'appareil complet . . . . . **75 francs**

Emballage 2 fr. 50. — Colis postal de 5 kilos

### APPAREIL DE TÉLÉGRAPHIE SANS FIL POUVANT FONCTIONNER A 100 MÈTRES

Poste de  
transmission

bobine spéciale avec manipulateur et oscillateur, 2 piles bouteilles, 4 m. antennes avec bout isolant en ébonite, etc., etc.

Poste de  
réception

1 cohéreur à limaille, 1 décohéreur automatique, 1 relais à électro, 4 m. antennes, fils de connexion, prise de terre, piles avec charge.

PRIX . . . . . **135 francs**

Emballage 3 francs. — Colis postal de 10 kilos



# REVUE SCIENTIFIQUE

(REVUE ROSE)

Directeur-Administrateur :

FÉLIX DUMOULIN

Directeur de la Rédaction :

D<sup>r</sup> TOULOUSE

NUMÉRO 5

5<sup>e</sup> SÉRIE — TOME V

3 FÉVRIER 1906

## PHYSIQUE

### L'état actuel de la question des rayons N.

Après environ une année d'absence, les rayons N ont fait leur réapparition à l'Académie des sciences, et, pour beaucoup d'esprits, ce retour, qui s'est fait sous l'autorité d'un physicien aussi renommé que M. Mascart, a paru triomphal. Nos lecteurs, qui ont eu sous les yeux les notes présentées par M. Mascart à la séance du 15 janvier de l'Institut, ont pu voir qu'il y avait là quelque exagération.

Mais enfin, il est vraiment curieux que cette question de l'existence des rayons N, que nous avons posée, dans toute son acuité, il y a plus d'un an, ne soit encore pas résolue et que l'on continue à croire ou à ne pas croire à l'existence des rayons N, comme aux miracles de Lourdes et aux apparitions de Bernadette. Cependant, dira-t-on, la question n'est-elle pas justement résolue par les faits nouveaux qui viennent d'être apportés ?

C'est ce qu'il nous paraît intéressant d'examiner. Les faits sont-ils réellement nouveaux et surtout peuvent-ils être considérés comme apportant une démonstration décisive de la solution nancéenne de ce problème controversé ? C'est encore de Nancy, d'ailleurs, que nous viendrait cette fois la lumière.

\*  
\*\*

M. Gutton, qui avait fait autrefois de nombreuses expériences sur la photographie de l'étincelle électrique, dont l'éclat, sous l'influence d'une lampe Nernst, se manifesterait plus intense, a repris des

expériences analogues, mais en mettant en évidence un effet inverse sur une étincelle électrique. Il ne s'agit pas de rayons N<sub>1</sub>, mais de l'effet qu'a constaté M. Blondlot sur une étincelle secondaire et qu'il a décrit en quelques mots dans une note, primitivement destinée à l'Institut, mais qui fut publiée en définitive dans la *Revue générale des Sciences* (1). Pendant qu'une étincelle primaire réagit par une augmentation d'éclat à l'influence émanée de la lampe Nernst, une étincelle secondaire, qui, elle, n'est pas directement influencée, réagit aussi, mais par une diminution d'éclat correspondante et, en quelque sorte compensatrice.

On peut encore reprocher au dispositif de M. Gutton ce fait, que le déplacement de la plaque photographique devant l'étincelle secondaire et celui de l'écran de papier mouillé qui se montre doué de la propriété d'intercepter l'influence exercée par la lampe Nernst, se font bien aux battements d'un métronome, mais à la main, et non par un dispositif mécanique. Il faut à l'expérimentateur des aides, au sujet desquels on n'envisage pas l'utilité d'un contrôle. On dira que ce sont là des détails insignifiants. Peut-être, mais, — étant donné que, malgré les dispositifs décrits suffisamment en détail par les physiciens de Nancy (ce qui n'est le cas que pour cette expérience) et malgré la possibilité de renouveler ces expériences dans d'autres laboratoires, les photographies de l'étincelle n'ont jamais donné de résultat positif ailleurs qu'à Nancy même, — il y a lieu de rechercher si, dans les détails, il n'existe pas quelques causes permanentes d'erreur. Il s'agissait, il est vrai,

(1) 16<sup>e</sup> année, n° 16, 30 août 1905, p. 727.



sente, comme exactitude, cet écart de 2 millimètres. L'on ne peut le rapporter qu'à l'étendue du champ exploré, qui est d'un peu plus de 16 millimètres. L'écart serait donc, pour chaque maximum, d'un peu moins d'un huitième; les zones intermaximales ont des valeurs allant de 4 mm. 6 à 6 mm. 2 et le nombre des maxima dans la zone est de 4. La précision n'est donc réellement pas excessive.

Si l'on trouvait les mêmes écarts pour l'exploration d'un champ de 50 centimètres, on pourrait les trouver extrêmement faibles. Pour l'exploration d'un champ de 16 millimètres, on peut au contraire les trouver assez élevés, étant donné que la recherche des maxima s'effectue, avec la roue de la machine à diviser, au dixième de millimètre près.

Et nous verrons qu'étant donné les causes d'erreurs qui subsistent dans cette expérience, ce n'est peut-être pas l'hypothèse d'une action effective des rayons N qui explique de la façon la plus satisfai-

et, les deux fois, il ne put noter le troisième. Mais, pour les maxima qu'il observa, la concordance de ses deux mesures s'est trouvée plus précise que celle des observations de MM. Vitz et Gutton; on comprend donc mal pourquoi M. Mascart, se disant inhabitué, ait déclaré récuser ses propres mesures pour s'appuyer sur la concordance des autres, alors que ce sont MM. Vitz et Gutton, fort experts dans cette recherche des maxima, qui ont montré les écarts les plus considérables. Les écarts de M. Blondlot sont toujours extrêmement faibles (moins de 0<sup>mm</sup>,3).

Sur l'ensemble de cette expérience, on aura une idée très nette de la précision des concordances sur la figure ci-jointe (fig. 15), où les écarts entre les deux mesures de chaque observateur sont marqués par un trait, et un point lorsqu'ils sont nuls, ou lorsqu'il n'y a eu qu'une mesure.

La figure représente, en quintuple de la grandeur

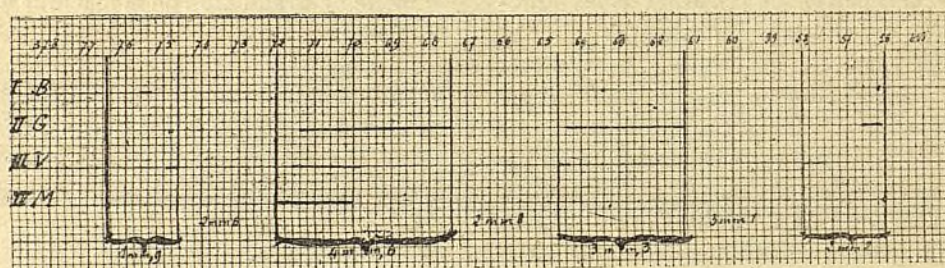


FIGURE 15.

sante les chiffres obtenus, car on se heurte alors à des difficultés fort sérieuses.

Mais passons auparavant à l'examen des autres épreuves dans lesquelles on cherche une concordance entre deux mesures d'un même maximum par un même observateur.

C'est ainsi que M. Blondlot parcourut avec la machine à diviser, sans lire lui-même les chiffres marqués par l'index, un champ d'environ 36 millimètres, notant 7 maxima, puis revenant en arrière et notant à nouveau les maxima. Voici la série des écarts entre les deuxièmes mesures et les premières, en suivant l'ordre du retour : 0 — 0,2 — 0 — 0 — 0,3 — 1,1 — 1,4 — L'explication de ces écarts, croissant jusqu'à 1 mm. 4, pourrait être donnée par la fatigue de l'attention de l'observateur. Nous verrons qu'il y a une autre hypothèse plausible.

Enfin, pour la dernière épreuve, la plus importante, chacun des quatre observateurs fit, sur un champ de 20 millimètres environ le voyage aller et retour, avec chaque fois, notation des quatre maxima rencontrés.

M. Mascart manqua à l'aller le premier maximum,

naturelle, le champ exploré, un millimètre du champ étant représenté sur la figure par 5 millimètres. L'écart entre les valeurs extrêmes des quatre observateurs pour chaque maximum est enserré entre deux traits verticaux réunis par une accolade.

On note ainsi que le premier faisceau a été vu par les observateurs sur un espace de 19 dixièmes de millimètre; puis on a un espace intermaximal de 26 dixièmes; un espace maximal de 46 dixièmes; un intermaximal de 28; un maximal de 33; un intermaximal de 31 et un maximal de 22. Les deux faisceaux extrêmes sont l'objet d'observations moins divergentes que les deux médians. Enfin on peut noter que l'espace total sur lequel on a enregistré les quatre maxima est plus considérable que l'espace des intervalles où aucun maximum n'a été noté.

Quelle est la précision de cette concordance? En ce qui concerne les mesures isolées de M. Blondlot, il est certain qu'elle est très grande. Cependant on ne peut parler d'une précision à moins de 1/900<sup>e</sup>, comme le fait M. Mascart. On n'a pas le droit de rapporter les mesures à la totalité de la déviation, puisque l'exploration ne s'effectue pas tout le long



de l'espace embrassé par cette déviation, mais seulement sur un champ très limité, environ 20 millimètres; une précision de 3 dixièmes de millimètre représente donc une concordance à moins de  $1/60^{\circ}$  du champ, et, étant donné d'autre part qu'il y a quatre maxima qu'on y doit trouver, il faudrait même réduire au quart cette précision, qui devient environ de  $1/17^{\circ}$ . Et c'est encore très bien.

En revanche, on voit des écarts qui atteignent, celui de M. Gutton, 4 millimètres, soit le cinquième du champ. Etant donné qu'il y a quatre maxima, qui ne sont pas loin d'être équidistants, cela rentre à coup sûr dans la probabilité des coïncidences fortuites. On ne voit même pas comment on pourrait se tromper davantage.

Ainsi, comme la figure le rend tout à fait évident, les chiffres donnés par M. Mascart sur la concordance, qui lui paraît assez probante, des observations faites, et où les erreurs les plus fortes sont commises par un physicien habitué à ces recherches, révèlent au contraire une discordance de nature à susciter des doutes sérieux sur la réalité du phénomène observé, quand même on n'en saurait rien d'autre : car, si M. Blondlot voyait seul les maxima, sa précision serait d'un assez grand poids, mais elle est très diminuée par ce fait que les autres les voient aussi et se trompent gravement.

Et d'ailleurs, voyons un peu si l'observation a été soustraite aux causes principales d'erreur. A vrai dire, la critique est assez difficile faute de renseignements suffisants; cependant, il apparaît bien que, dans toutes les expériences, si les divers observateurs n'ont pas tous vu les chiffres marqués à l'arrêt par le physicien appliqué à la recherche des rayons, ils semblent bien avoir assisté à cette recherche, et, par conséquent, avoir vu les déplacements et les arrêts, dont la mémoire et l'évaluation peuvent être assez exactes pour ces petits parcours, et servir ainsi de repères, probablement inconscients, dans leur recherche personnelle consécutive, d'autant mieux que M. Blondlot a toujours pratiqué le premier l'exploration du champ.

D'autre part, sauf peut-être M. Mascart, qui fit d'ailleurs les expériences le dernier, les autres observateurs, qui ont fait maintes fois cette recherche, savaient à coup sûr le nombre de faisceaux à rencontrer et leurs distances approximatives. Ce sont de tels facteurs qui viennent rendre la concordance, fût-elle beaucoup plus précise qu'elle ne l'est, assez peu probante.

Mais l'expérience essentielle paraît être, dans l'esprit de M. Mascart, celle qui répond à la concordance entre les mesures d'un observateur pendant une exploration du champ dans les deux sens.

On doit alors se poser au préalable cette question : Serait-il possible, en déplaçant ainsi un écran au

sulfure sur le chariot d'une machine à diviser, sans qu'il se produise même aucune variation d'éclat, et en s'arrêtant quatre fois au cours du déplacement de la machine en un sens, de retomber, à un dixième de millimètre près, sur les mêmes places, en s'arrêtant au retour au cours du déplacement en sens inverse. Or, étant donné que l'observateur déplace lui-même le chariot à la main, qu'un tour de vis correspond à un millimètre ou un demi-millimètre, et que le dixième de millimètre correspond à un cinquième ou un dixième du tour de la vis, on peut affirmer qu'en tenant compte des tour de vis et de la position de la vis au dernier tour, on pourrait, en le voulant, arrêter le chariot aux mêmes endroits, à un dixième de millimètre près (1). Et, sans le vouloir, inconsciemment, la main a tendance à s'arrêter dans la même région par un enregistrement involontaire du nombre des tours de roue et de la position terminale de la main sur celle-ci. La mémoire musculaire pourrait, à elle seule, rendre compte de la concordance.

Cette mémoire musculaire, on ne peut affirmer que M. Blondlot y fasse sciemment appel, bien qu'il ait déclaré qu'il ne pouvait voir les augmentations d'éclat du sulfure par les rayons N que quand il savait que ces augmentations devaient avoir lieu; mais, ce qu'on peut affirmer, c'est qu'instinctivement, par un phénomène psychologique que les physiciens semblent susceptibles d'ignorer, faute de connaissance suffisante des mécanismes mentaux, il doit y avoir une tendance à s'arrêter aux mêmes points, comme il arrive à certaines personnes de s'éveiller à des heures déterminées. Et les erreurs croissantes de M. Blondlot dans la série isolée de ses mesures (0—0,2—0—0—0,3—1,1—1,3) peut être rapportée moins à la fatigue, peut-être, qu'à une mémoire musculaire progressivement défaillante (2).

Ainsi, d'une part, on trouve des divergences inquiétantes dans les chiffres rapportés par M. Mascart, et de l'autre, dans la méthode même d'observation, des causes d'erreur pouvant expliquer d'une façon très satisfaisante, en dehors de tout phénomène objectif, les concordances les plus précises. Il faut avouer que, dans ces conditions, on a peine à se faire une conviction, comme M. Mascart nous y invite.

Mais il y a des raisons de doute plus graves encore.

Nous ne rappelons que pour mémoire que M. Blondlot et M. Virtz furent incapables, lorsque

(1) La totalité du champ, d'environ 20 millimètres, serait explorée en 20 ou 40 tours de vis, suivant que le tour correspond à 1 ou à  $1/2$  millimètre.

(2) Quant à la possibilité de voir un accroissement d'éclat non réel du sulfure, nous pouvons renvoyer à nos articles antérieurs et à notre enquête où la possibilité et la réalité du fait ont été établies, de la façon la plus éclatante.



M. R. W. Wood le professeur de physique de Baltimore, déplaça le prisme au cours d'une séance d'expériences analogues, de retrouver où étaient passés les rayons N (1). Et dans les expériences actuelles il ne s'est manifesté aucun souci de contrôle véritable, pourtant nécessaire et facile.

Mais, dans les résultats mêmes, on ne peut s'empêcher de trouver que certains faits sont réellement singuliers.

La position de chaque maximum peut être déterminée à moins de un dixième de millimètre près, ce qui implique que ce maximum est nettement délimité (et pourtant M. Mascart déclare que les maxima sont assez larges !). Si le maximum s'étendait sur un espace d'un millimètre, par exemple, l'observateur devrait indiquer quand il commence et quand il finit, les espaces marqués pouvant concorder au dixième de millimètre. Mais il n'en est pas ainsi ; l'observateur s'arrête sur un point, il ne voit pas de maximum avant, il n'en voit plus après ; le maximum doit donc ne pas s'étendre sur un espace de plus d'un dixième de millimètre (nous supposons que c'est la largeur de l'écran employé, sans quoi les résultats seraient plus étranges encore). Mais alors, une fois passé ce maximum, on devrait ne plus le voir du tout, et le manquer purement et simplement.

Comment peut-on alors, comme c'est arrivé, voir le même maximum en deux points, séparés par 4 millimètres, sans le voir dans l'intervalle ! On devrait tomber juste sur le maximum ou le manquer complètement. Or on en arrive à indiquer un maximum

(1) « On me montra ensuite, relata M. Wood, l'expérience de déviation des rayons par un prisme d'aluminium. La lentille d'aluminium fut enlevée, et un écran de carton mouillé avec une fente verticale d'environ 3 mm. de large fut mis à sa place. En face de la fente se trouvait le prisme qui était supposé, non seulement dévier la nappe des rayons, mais encore les disperser suivant un spectre. Les positions des rayons déviés furent localisées par une raie verticale étroite, large peut-être de 0 mm. 1, sur un morceau de carton sec, qui avançait au moyen du chariot d'une machine à diviser. Un mouvement de la vis, correspondant à un déplacement de moins de 0 mm. 1, devait être suffisant pour provoquer un changement de luminosité de la raie phosphorescente quand le déplacement s'effectuerait dans le champ du spectre des rayons N, et ceci avec une fente de 2 à 3 mm. de large. J'exprimai mon étonnement qu'un faisceau de rayons de 3 mm. de large puisse être divisé en un spectre dont les maxima et les minima seraient distants de moins de 1 dixième de millimètre, et il me fut avoué qu'il y avait là une des propriétés inexplicables et stupéfiantes de ces rayons. Je fus incapable de voir aucun changement, quel qu'il fût dans l'éclat de la raie phosphorescente pendant que je la faisais avancer, et je découvris ultérieurement que le fait d'ôter le prisme (nous étions dans une pièce obscure) ne parut apporter d'obstacle en aucune manière à la localisation des maxima et des minima dans le faisceau des rayons déviés.

« Je proposai alors qu'une tentative fut faite pour déterminer au moyen de l'écran phosphorescent auquel des deux côtés, à droite ou à gauche, je placerais la face réfringente du prisme ; mais, ni l'expérimentateur, ni son aide, ne déterminèrent correctement la position une seule fois (trois essais furent tentés) ».

qui doit avoir au plus, à moins de contradiction, un dixième de millimètre, sur un espace de 46 dixièmes, soit 46 fois sa valeur.

Comment, logiquement, ne pas conclure qu'il doit y avoir des maxima imaginaires ! Et alors, il n'est guère possible de distinguer ceux qui seraient imaginaires, de ceux qui seraient réels, étant donné les causes diverses qui peuvent provoquer les concordances les plus précises !

Et enfin, ces mesures mêmes, étant donné ce qu'on sait des propriétés que devraient avoir les rayons N, entraînent une contradiction flagrante, essentielle !

Pour pouvoir noter des maxima dans le spectre de dispersion avec une ligne étroite de sulfure insolé, il faut, de toute nécessité, que le sulfure subisse réellement un accroissement d'éclat au point où un rayon vient le frapper. Or, cet accroissement réel d'éclat du sulfure a été nié formellement par M. Blondlot. Étant donné l'échec de la photographie du sulfure (car, à cet égard, les expériences malheureuses et tardives de M. Bordier ne peuvent être considérées que comme un échec de plus) et l'insuccès de toutes les expériences photométriques qui n'ont jamais décélé de variation réelle d'un écran soumis à l'influence d'une source de rayons N, par rapport à un autre soustrait à cette influence, M. Blondlot, se ralliant à une explication de M. Jean Becquerel, déclara que cela n'avait rien d'étonnant, parce que le sulfure lui-même ne recevait aucune augmentation d'éclat objective, mais que, seule, la rétine voyait augmenter sa sensibilité à la luminosité du sulfure, comme à toute luminosité d'ailleurs. Et, pour observer les rayons N, on se mit des limes à côté de la tête, parce que les rayons N, en émanant, venaient frapper l'œil, ce qui permettait de lire dans l'obscurité.

Mais alors, si c'est seulement la rétine qui devient plus sensible lorsque des rayons N tombent sur l'œil, en un point quelconque d'ailleurs, a dit M. Blondlot dans une de ses notes à l'Institut (1), et si le sulfure n'augmente pas réellement d'éclat, comment peut-on prétendre encore mesurer leurs indices de réfraction ou leur longueur d'onde par les méthodes employées ?

Ces expériences, antérieures à la dernière hypothèse de M. Blondlot, hypothèse imposée par des insuccès retentissants dans tous les efforts faits pour assurer une évidence objective du phénomène, auraient dû être abandonnés du même coup. Or, non seulement elles ne l'ont pas été, mais encore M. Mascart s'appuie sur elles pour étayer, semble-t-il, sa conviction en l'existence des rayons N, qui possèdent ainsi des propriétés nettement contradictoires

(1) Note du 23 novembre 1903.



dont ne paraissent pas s'offusquer les physiciens de Nancy.

Et, en effet, la contradiction est flagrante. Si la sensibilité rétinienne est augmentée par les rayons N, dans ce champ limité, où les maxima sont séparés par 5 ou 6<sup>mm</sup> seulement, l'œil reçoit toujours 2 ou 3 rayons ou faisceaux de rayons, et, par conséquent, la sensibilité est accrue de façon homogène dans le champ, quelle que soit la position de l'écran. Il n'y a pas de maximum (car il faudrait un accroissement objectif de la luminosité du sulfure) lorsque la ligne phosphorescente est frappée par un rayon.

Au photomètre, en effet, on voit s'accroître en même temps l'éclat de l'écran soumis et de l'écran soustrait aux rayons N, lorsque des rayons pénètrent dans le champ visuel.

Si donc on observe des maxima dans le champ d'observation décrit par M. Mascart, on est en droit d'affirmer que ces maxima ne pourraient pas être l'effet des rayons N, quand même les rayons N existeraient. Et nous avons vu que, sans faire appel à l'hypothèse d'une action des rayons N, les résultats s'expliquaient très bien par des mécanismes simples, beaucoup mieux même qu'en faisant appel à cette hypothèse.

Ce qu'il y a de nouveau dans les faits rapportés par M. Mascart, à l'Institut, ce ne sont certes ni les procédés de contrôle dans la méthode, ni les précisions dans la concordance des résultats, c'est une manifestation décisive de la contradiction fondamentale entre les dernières propriétés reconnues aux rayons N, et les expériences, qui, antérieurement faites, avaient fourni la définition des rayons N, et qui ne seraient absolument plus applicables à ces rayons.

\*  
\*\*

On peut donc dire qu'il n'y a absolument rien de vraiment nouveau, ni surtout rien de probant concernant la question des rayons N. On attend toujours vainement des expériences de contrôle.

Ces expériences de contrôle, nous avons cherché à les organiser, en nous basant sur des méthodes suffisamment précises. Nous y avons échoué parce que les observateurs ont refusé tout contrôle. Et pourtant, quand même les rayons N n'existeraient pas, c'est-à-dire les rayons tels qu'ils ont été définis par M. Blondlot, il n'en est pas moins vrai qu'il est possible qu'à la base des travaux de M. Blondlot il y ait bien un phénomène réel, comme les expériences de photographie de l'étincelle semblent le rendre probable, phénomène que la solidarité imposée par les physiciens de Nancy avec tous autres phénomènes, qui ont été observés par des méthodes subjectives, risque de discréditer injustement.

C'est ce que nous écrivions tout récemment à M. Rothé, appelé comme maître de conférences à l'Université de Nancy, à qui nous rappelions ses projets d'expériences de contrôle dont il s'est laissé détourner par ses intéressantes recherches sur la photographie des couleurs.

L'homme, a-t-on dit, a toujours tendance à ne choisir qu'entre deux extrêmes : l'esprit qui a tout admis, lorsqu'il lui vient des doutes a tendance à tout nier, et ainsi, il ne quitte souvent une erreur que pour retomber dans une autre.

En tout cas, il se trouve, et cela inspire peut-être malheureusement un peu de scepticisme sur l'issue de nos vœux, que nous pouvons terminer encore aujourd'hui notre critique par ce que nous disions exactement il y a plus d'un an :

« En résumé un contrôle est désirable, il est nécessaire, il est facile. Il est désirable pour toutes les personnes mêlées à la question ; il est nécessaire pour le bon renom de la physique et de la science ; il est facile à instituer par des dispositifs du genre de celui que nous avons décrit. Et nous croyons, en lançant notre appel, qu'il sera entendu. »

LA REVUE SCIENTIFIQUE.

\*  
\*\*

Au sujet de nos tentatives de contrôle, voici le texte de la lettre que nous avons écrite en février 1905 à M. Blondlot et à M. Charpentier.

Nous y joignons le texte des réponses que les deux physiciens ont bien voulu nous faire. On peut voir que nous n'avons rien négligé pour faire toute la lumière, et que, si nous avons échoué, il n'y a en cela rien de notre faute.

« Monsieur,

« Nous nous préoccupons, en ce moment, de réaliser des expériences capables de fournir une solution, évidente pour tous, du problème des rayons N.

« Dans ce but, nous faisons construire une série de cubes de bois de 8 centimètres de côté, à l'intérieur desquels une cavité ménagée doit recevoir des lamelles de plomb ou d'acier trempé, fixées de manière qu'elles ne puissent causer ni choc, ni bruit. Les boîtes seront scellées, numérotées, de volume et de poids identiques. Nul ne saura, ni ne pourra savoir, une fois fermée, ce que chaque boîte contient.

« Il ne restera plus qu'à déterminer, au moyen de l'écran au sulfure ou de l'étincelle, les boîtes contenant du plomb, et celles contenant de l'acier trempé, source de rayons N.

« Nous avons voulu vous exposer notre projet avant que la construction fût terminée, afin que, si vous aviez à faire une objection théorique ou même une objection de principe, il nous soit possible d'en tenir compte. Sinon, nous pensons que la construction de ces instruments d'expérience sera bientôt prête ; et nous avons l'intention de vous demander ultérieurement de procéder à des expériences qui permettront, je l'espère, d'arriver — en dehors de toute opinion préconçue — à la manifestation de la vérité.

« Veuillez agréer, etc.

« Dr TOULOUSE ».

Voici la réponse de M. Blondlot :

« Nancy, le 19 février 1905.

« Monsieur,

« Vous avez bien voulu publier dans la *Revue Scientifique*



la déclaration que je vous ai adressée au sujet des rayons N ; je m'en tiens aux termes de cette déclaration.

« Permettez moi de décliner toute proposition de coopérer à des expériences quelconques, car ces phénomènes sont beaucoup trop délicats pour cela. Que chacun ait sur les rayons N l'opinion que lui donnent ses propres expériences ou la confiance qu'il peut avoir dans celles d'autrui, je n'ai pas la prétention d'imposer à qui que ce soit ma propre opinion, et je me contente de l'avoir exprimée dans la déclaration que la *Revue Scientifique* a publiée et dont je maintiens tous les termes.

« Veuillez agréer, etc.

« R. BLONDLOT. »

Voici maintenant la réponse de M. Charpentier :

« Nancy le 3 mars 1905.

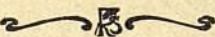
« Monsieur,

« Je ne crois avoir aucun titre à l'honneur d'une collaboration expérimentale avec la *Revue Scientifique*, et, comme d'autre part, je n'ai pas trop de tout mon temps pour mes recherches, je regrette d'avoir à décliner votre proposition du 27 février dernier.

« Je ne puis, ni vous donner mon avis sur l'expérience que vous projetez, ni m'associer à cette expérience, qui sort d'ailleurs du cadre de mes travaux.

« Agréer, Monsieur, etc.

« A. CHARPENTIER »



## PRÉHISTOIRE

### La technique moderne des fouilles des sépultures mégalithiques

PAR

MARCEL BAUDOUIN,

Secrétaire général de la *Société préhistorique de France*.

Le temps n'est plus où les « dolmens » et les « pierres druidiques » constituaient des amas de cailloux, de signification encore problématique. On sait aujourd'hui à quelle catégorie de monuments antiques ils correspondent. De plus, leur recherche et leur fouille doivent être désormais pratiquées suivant une technique connue, contrôlée par l'expérience, et établie récemment par les savants les plus compétents en ces matières.

Nombre de personnes s'intéressant aujourd'hui aux choses de la Préhistoire, nombre de propriétaires possesseurs de vestiges mégalithiques, et nombre d'étudiants en cette science, se demandant souvent comment ils doivent s'y prendre pour procéder à de telles recherches dans les mégalithes qu'ils connaissent ou qu'ils ont rencontrés dans leurs fermes, il nous a paru utile, — car les traités classiques sont muets sur ce chapitre — de résumer, dans les quelques lignes qui vont suivre, la technique perfectionnée que nous avons adoptée nous-même pour les fouilles que nous opérons depuis plusieurs années en Vendée maritime (1).

(1) MARCEL BAUDOUIN et G. LACOULOUMÈRE. — *L'Allée couverte*

D'ailleurs, rien n'est plus délicat qu'un tel travail quand on veut le mener à bonne fin de façon vraiment scientifique. Et, vraiment, l'abstention vaut, la plupart du temps, en une telle affaire, beaucoup mieux qu'une intervention quelconque, même pleine de zèle et de bonne volonté. A vouloir fouiller et par suite restaurer quand même un mégalithe, on peut, en effet, se tromper du tout au tout, et détruire un monument ayant une valeur scientifique réelle, pour le remplacer par une construction plus ou moins artistique, mais sans intérêt, par suite du bouleversement qu'on a imposé à ses éléments.

La restauration est même si pleine de dangers que c'est à peine si les maîtres en technique préhistorique permettent aujourd'hui aux savants spécialisés en ces recherches d'en entreprendre, et les encouragent dans cette voie parsemée de périls. Aussi n'y insisterons-nous pas.

Mais les fouilles simples sont plus à la portée de tous ; et c'est ce qui nous engage à dire brièvement ici comment, désormais, il faut les exécuter, après avoir indiqué comment de nos jours, on peut encore découvrir de nouveaux monuments de cette nature.

\*  
\* \*

Nous désignons, sous les noms de *Dolmens*, *Allées couvertes* et *Cromlecks*, les monuments mégalithiques, qui furent tous jadis sous tumulus, et qui paraissent constituer des tombeaux ou des sépultures d'âges divers.

Il faut isoler toutefois de ces mégalithes funéraires certains très grands cromlecks, qui correspondent peut-être à tout autre chose.

#### I. — RECHERCHES DES MÉGALITHES.

1° *Découverte*. — La seule manière scientifique de découvrir actuellement des mégalithes, restés inconnus jusqu'ici, est l'examen de l'état de sections du Cadastre pour chaque commune de France. En lisant avec soin, en effet, sur ce registre communal, les dénominations des pièces de terre, on trouvera presque toujours un certain nombre de lieux-dits, dont les noms sont en rapport souvent avec l'existence, présente ou passée, de mégalithes en ces points précis.

Ces dénominations sont très nombreuses et ont été

de Pierrefolle à Commequiers (Vendée). Paris, A. F. A. S., 1903, in-8°, 31 figures. — *Les Mégalithes des Bretignolles* (Vendée). [Fouilles etc.]. Paris, Schleicher et Cie, 1904 in-8°, 19 figures et planches hors texte. — *L'Allée couverte de la Pierrefolle du Plessis-au-Bernard* (Vendée) [Fouilles et débuts de restauration]. *Homme préhistorique*, 1904, n° 6 ; tiré à part, Schleicher et Cie 1904, in-8°, etc.

MARCEL BAUDOUIN. — *Dolmens et Menhirs* ; in *Magasin pittoresque*, Paris 1904, fig.



établies par l'observation des mégalithes, décrits depuis le début des recherches préhistoriques; mais nous ne citerons ici que quelques-unes d'entre elles, pour montrer dans quel sens il faut faire les relevés de cette nature au cadastre (1), relevés qui mèneront tantôt à des sépultures mégalithiques, tantôt à des menhirs tombés ou même debout, mais tantôt à rien du tout.

La Pierre. — Les Terriers (*terra*; latin).

La Pierre levée. — Les Caves (*Kav*, cavité; celtique).

La Pierre folle. — Savatole (*Kav*, cavité; *tol*, table; celtique).

La Pierre boisard. — Les Moines (*Maen*, pierre; celtique).

La Pierre du Diable. — Le Pé, Le Puy (Mégalithes encore sous tumulus).

Pierre posée. — Foullet (*Fol*; celtique).

Pierre levée. — Les Garnes (*cairn*, amas de cailloux).

Pierre couverte. — La Garnerie (de Garne).

Pierre plate. — Le Morgaillon (origine celtique).

Pierres closes. — La Prépoise (*Petra posita*).

Pierre blanche, brune, noire, lourde, etc. — Les Tombeaux-des-Géants, de Gargantua, etc. — Table de la Vierge ou Dolmerch (celtique), de César, etc.

Peyre (d'où: Peyre brune, Peyre nègre, etc. (Peyro = pierre) (2)).

Le Pulet du Diable. — Les Chaudrons. — Autel du Loup, des Druides.

Pierre des Druides, etc. — Grotte des Fées, etc.

Il ne faut plus compter sur l'exploration directe du terrain pour découvrir aujourd'hui des mégalithes, non signalés encore. En effet, on aurait bien des chances de parcourir en vain toute la commune, même en prenant pour guide le garde-champêtre (c'est évidemment le meilleur!), car presque tous les grands mégalithes sont aujourd'hui découverts, même dans les plus vastes *nécropoles* de cette époque. Et, si l'on ne veut pas s'astreindre à consulter à fond le cadastre, il faut alors s'adresser à un expert en terrain, à un *localiste*, comme l'on dit (il y en a dans toutes les communes), et lui demander de vous indiquer tous les endroits où il y a de grosses pierres.

2° *Vérification*. — Une fois une grosse pierre dépistée, soit par interrogatoire, soit par la connaissance d'un lieu-dit caractéristique, il faut se rendre sur les lieux avec le garde-champêtre et l'examiner par soi-même, si on la retrouve encore à sa place, bien entendu.

a. Toute grosse pierre, quelle qu'elle soit, peut, en effet, correspondre à un reste de mégalithe (nous en avons eu bien des fois la preuve), soit démoli, soit même encore caché sous le sol. On a d'autant plus de chances de faire des trouvailles intéressantes à son voisinage que le monument mégalithique est

moins apparent. Il y a longtemps, en effet, qu'on a remarqué que les dolmens les mieux conservés sont les plus pauvres en mobilier funéraire: cela tout simplement parce que leur bon état les a signalés depuis fort longtemps à l'attention des fouilleurs sans mandat et de ceux qui font profession de dévaliser les sépultures.

Quand la pierre est d'une nature pétrographique différente de celle de la roche du sous-sol, presque sûrement (mais pas toujours, à cause de l'existence des *blocs erratiques*), il s'agit d'un vestige de mégalithe.

Parfois la pierre ou les grosses pierres signalées sont entourées de ronces plus ou moins touffues, formant ce qu'on appelle des *chirons*; dans ces cas, le mégalithe est presque certain. Le cultivateur laissant d'ordinaire inculte cette partie de son champ, on a bien des chances de trouver une sépulture intacte sous les amas d'épines et de blocs épars, à première vue peu intéressants. Parfois, cependant, dans le cas de *pierre unique*, on tombe sur un menhir renversé.

b. Quelquefois, une dénomination de lieu dit conduit dans un champ où l'on constate qu'il ne reste plus rien. Dans ces conditions, on interrogera avec beaucoup de soin les fermiers du voisinage, surtout les vieillards, ou les plus anciens de la commune parmi les cultivateurs. Il est rare qu'un examen bien dirigé dans cette voie ne permette pas de reconstituer en partie l'histoire du mégalithe détruit. Pour recueillir les *légendes*, il faudra de préférence s'adresser aux femmes, qui les retiennent, en général, beaucoup mieux que les hommes, parce que les faits prodigieux les étonnent et les frappent davantage.

## II. — FOUILLES ET DESCRIPTION DES TRAVAUX.

A. MATÉRIEL ET PERSONNEL. — Pour pouvoir faire de la bonne besogne, au point de vue scientifique et social, il ne faut s'attaquer à un mégalithe qu'avec la ferme intention non seulement de le fouiller méthodiquement, mais aussi de le restaurer dans la mesure de ses moyens, qui doivent être au moins suffisants, sinon considérables. Quand on n'est pas bien outillé, il vaut mieux s'abstenir, car on ne fait là que du mauvais travail, à tous les points de vue, avec un personnel insuffisant et un matériel trop rudimentaire.

Certes, tout le monde ne peut pas disposer d'une grue à vapeur, pour soulever et remettre en vraie place des blocs, qui pèsent souvent 30.000 à 60.000 kilogrammes, et parfois plus. Mais chacun de nous peut louer, pour sa période de fouilles, trois ou quatre puissants *crics* à des entrepreneurs ou à des

(1) La même méthode ne peut, bien entendu, être employée à l'étranger que quand il existe des relevés cadastraux analogues.

(2) En Bretagne, le relevé du cadastre ne peut être fait que par des personnes comprenant le *bretton*. De même, pour toutes les provinces où il y a des langues et des patois spéciaux, il faut les bien connaître, avant de se lancer dans cette recherche.



charpentiers de la grande ville voisine et les emporter sur le chantier dans le train et dans sa voiture; puis choisir des *ouvriers* qui aient de bons *outils*.

Il faut, pour un mégalithe, disposer d'au moins *quatre hommes*, très vigoureux et habitués à remuer des pierres et à travailler la terre. La restauration de ces monuments, est, en effet, très pénible! De plus, pour aller vite, il faut bien payer ce personnel (1), d'autant plus que son matériel (*pioches, pelles, pinces de fer, barres en fer, etc.*) s'use très vite dans de telles conditions.

**B. FOUILLES.** — Avant de commencer la fouille d'un mégalithe qui n'est pas sous tumulus (nous n'avons ici à nous occuper que de ceux-là), il faut avoir soin de prendre plusieurs précautions.

*a. Préliminaires.* — 1° Il faut d'abord le *photographier*, autant que possible, aux *quatre points cardinaux* et exécuter ce que nous avons appelé la *photographie cardinale équidistante*. Malheureusement, ce n'est pas toujours faisable et souvent il faut se borner à une ou deux épreuves seulement; mais il est très rare qu'il soit impossible de photographier à un point cardinal précis. Dans ce cas, il faut alors noter avec soin l'orientation forcée à laquelle a dû être fait l'unique négatif.

2° Il faut ensuite *décrire à fond l'état dans lequel on trouve le mégalithe*, avant toute exploration. Mais cela exige une certaine habitude, si l'on ne veut rien oublier dans le mémoire scientifique à rédiger ultérieurement.

*a.* Comme on doit arriver sur le chantier avec un *décalque cadastral* du champ (2), on commence par *situer* (3) le monument sur ce croquis, en le repérant de façon précise par rapport à deux des côtés de la pièce de terre où l'on se trouve; les deux « coordonnées de situation (4) » devront se rencontrer au centre même de l'ensemble des pierres (5).

*b.* Cela fait, on exécute, à très grande échelle, un croquis *orienté*, indiquant la situation des blocs visibles sur le sol, par rapport les uns aux autres, surtout quand l'allée couverte est effondrée. Il faut avoir soin de *numéroter tous les blocs* dans un ordre

donné (pour ne pas les confondre pendant le bouleversement causé par les fouilles), de *mesurer exactement la distance horizontale qui les sépare* les uns des autres, et de noter la *nature pétrographique* de chacun d'eux, leur *inclinaison* sur le sol, et leurs *trois dimensions*, hors terre.

Si des ronces ou des herbes cachent trop les pierres pour que cette description soit possible avant tout dégagement, on ne la fera que lors que les ouvriers les auront coupées à la *serpe* et la *pelle*, mais avant qu'ils commencent à toucher au sol ou aux blocs épars.

Il ne faut pas chercher à ce moment à déterminer l'*orientation* du monument, à moins qu'il ne soit encore presque intact, car on risquerait de commettre une erreur. Quand les blocs sont un peu bouleversés et les tables tombées ou brisées, on se tromperait certainement. Pour se faire une opinion définitive à ce sujet, il faut absolument connaître la disposition générale de la sépulture elle-même, quand on trouve du moins des ossements en place.

*b. Fouille proprement dite.* — Tous les blocs de pierre étant bien visibles et l'*état présent* du monument ayant bien été noté par des descriptions succinctes (1) et des croquis, il faut dresser son plan d'attaque. Deux cas peuvent alors se présenter: *a)* Ou le mégalithe est debout en totalité ou en partie; *b)* Ou il est complètement effondré ou à peu près, et plus ou moins caché sous la terre.

*a. Mégalithe reconnaissable.* — Dans la première hypothèse, le *grand axe* du monument est facilement reconnaissable, qu'il s'agisse d'une allée couverte, d'un cromleck, ou d'un dolmen; et l'*orientation* générale est par suite trouvée. Il n'y a plus qu'à déterminer où se trouvait l'*entrée*, c'est-à-dire la partie opposée au *fond* de la sépulture. Ce n'est pas souvent possible à un rapide examen des lieux, car presque toujours les blocs de l'entrée sont tombés et enchevêtrés les uns dans les autres, et parfois cachés par des tables qui les recouvrent. Mais le *fond*, par contre, constitué d'ordinaire par un pilier plus volumineux que les autres, et d'ailleurs souvent effondré à l'*intérieur*, est plus facile à reconnaître.

Quand on doute, il faut alors se rappeler cette donnée due à l'*observation seule*: En général, l'entrée est du côté du soleil levant; le fond au soleil couchant (2).

*b. Mégalithe démoli.* — Quand tout est bouleversé sur le sol, il est très difficile de s'y reconnaître. Lorsqu'une partie du monument est enfouie, c'est même

(1) Les *jeunes cantonniers* sont surtout à utiliser; on peut les employer après des démarches faites auprès de leurs chefs directs, les agents-voyers d'arrondissement, qui leur refusent rarement ce supplément de gain.

(2) D'ordinaire le cadastre est à l'échelle 1/2500, pour les environs des bourgs.

(3) Dans la description technique on complètera cette donnée par l'*altitude*, les *coordonnées géographiques du lieu*, le *chemin à prendre* (voies d'accès) pour gagner ce point du bourg le plus voisin.

(4) Il vaudrait mieux choisir toujours les mêmes, par exemple, celles du Nord et de l'Est; mais en pratique, cela n'est pas souvent possible.

(5) Il faut, autant que possible, reporter ensuite la situation cadastrale sur la *carte géologique* du service des mines, qui correspond à la carte d'Etat-major au 1/80.000.

(1) Je recommande pour cela l'emploi de *fiches en carton* (une pour chaque bloc), qu'il suffit de numéroter. C'est plus commode pour écrire en plein champ et en plein air.

(2) Les exceptions à cette règle sont peut-être beaucoup moins nombreuses qu'on ne l'a cru jusqu'ici.



presque impossible. Dans ces cas, il faut faire d'abord mettre à nu sans exception tous les blocs épars, de façon à bien savoir où l'on va. Et, si cela terminé, la disposition des piliers tombés n'indique pas, *grosso modo*, le grand axe de l'allée ou du cromleck, il ne faut pas hésiter à supposer le problème résolu, et à agir comme si l'on était sûr que cet axe est Est-Ouest, et que l'entrée est à l'orient.

En somme, dans les deux cas, il faut, on le voit, *travailler sur le grand axe, connu ou présumé, du monument*, qui va généralement de l'Est à l'Ouest, et commencer à *attaquer par l'entrée*, d'ordinaire située à l'orient, parce qu'il n'y a là que des petits blocs, faciles à remuer, et, parce qu'on arrive d'ordinaire d'abord sur les *pieds* et les vases constituant le mobilier funéraire.

Alors on indique aux ouvriers :

1° Quels *blocs* il faut *déplacer*, pour dégager le grand axe ;

2° L'étendue, largeur, point de départ et point terminus, etc., de la *tranchée à faire*, au niveau de cet axe même.

1° *Déplacement des blocs*. — On commence par faire *déplacer les blocs* tombés sur le sol au niveau du grand axe et à l'entrée, de façon à pouvoir plus tard facilement fouiller en ce point. Mais, si ces blocs sont des *tables*, il ne faut pas songer à les transporter, ou même à les faire dévier un instant, même quand on peut disposer de plusieurs *paires de bœufs* pour la traction des pierres (1) ; il faut se borner à *soulever* une de leurs extrémités, pour pouvoir passer au-dessous d'elle : ce qui s'obtient à l'aide de 3 ou 4 crics, et de *cales* et *rouleaux en bois*, dont nous recommandons très vivement l'emploi (2). Les piliers eux, se déplacent, soit avec des crics, soit avec des bœufs ; mais, dès que les pierres dépassent 3.000 à 4.000 kilog., l'usage des bœufs ne donne pas grand-chose, malgré l'emploi des rouleaux et des pierres de calage.

Au moment du *déplacement des piliers* et du *soulevement des tables*, il est bon de faire quelques photographies, généralement du côté nord ou du côté sud, suivant l'heure qu'il est, et la paroi du mégalithe sur laquelle on opère. Plus tard, en effet, la fouille terminée, on ramène en place les blocs déplacés ; il est donc bon qu'on ait des documents très précis rappelant ce travail spécial, car plus tard on n'aura plus le moindre point de repère. Il est bon

de joindre à ces photographies spéciales des notes indiquant nettement ce qu'on a fait à ce moment particulier des opérations (1).

2° *Tranchée*. — C'est le moment où l'archéologue chef de chantier doit ouvrir les yeux ; et il ne lui est pas permis une minute de quitter les lieux. En effet, la tranchée va mettre au jour de nombreux objets, qu'il doit de suite *situer* en profondeur et en étendue sur des croquis, au moment de la trouvaille. De plus, ce travail est parfois très dangereux pour les ouvriers, car certains piliers, restant debout et supportant des tables très pesantes, pourraient tomber et amener un accident terrible, si l'on creusait trop près de leur pied, peu enfoncé en terre (2). Il est donc indispensable que, responsable de la vie de ses hommes, il surveille en tout temps leurs manœuvres parfois risquées. Si la tranchée a à passer par dessous une table tombée, relevée momentanément et soutenue en l'air par des crics ou des appuis artificiels de bois ou de pierre, l'exploration est encore plus dangereuse et exige une attention encore plus grande. Dans ce cas, en effet, il ne faut pas creuser trop près de ces soutiens temporaires, difficiles à consolider. On cherchera d'abord au milieu même ; puis on étendra son champ d'action peu à peu, de chaque côté, en procédant avec une sage et prudente lenteur.

D'ailleurs la meilleure façon d'éviter tous ennuis est de ne faire d'abord qu'une tranchée *très peu large* (1 mètre à 1<sup>m</sup>50), et surtout *très peu profonde* ayant à peine 0<sup>m</sup>,30 à 0<sup>m</sup>,50 de profondeur. L'expérience a appris, en effet, que souvent elle était suffisante ; et comme, d'autre part, les piliers debout sont d'habitude enfoncés d'au moins 0<sup>m</sup>50 en terre, on ne court pas trop de risques.

Ce n'est que si besoin est qu'on élargira et approfondira plus tard cette première tranchée, dans une seconde opération. Celle-ci sera alors faite à *rebrousse poil*, c'est-à-dire du fond vers l'entrée en comblant, sur les côtés du moins, au ras des piliers, au fur et à mesure, toute dépression dépassant 0<sup>m</sup>60 pour les allées couvertes en place.

*Creusement*. — En se conformant aux données prescrites par les ouvrages de médecine légale, sachant à peu près à l'avance où se trouve le cadavre, s'il y a inhumation, on fait débiter la tranchée un peu avant l'entrée même du mégalithe, c'est-à-dire commencer à quelques mètres à l'est des premiers blocs amoncelés de ce côté. Deux hommes peuvent travailler ensemble : l'un se sert de la pioche, l'autre

(1) Les cultivateurs voisins du chantier ou propriétaires du sol peuvent louer deux ou trois paires de bœufs ; pour pouvoir les utiliser, il faut emprunter de longues chaînes de fer à crochet pour fixer l'attelage au bloc à déplacer.

(2) On peut louer également ces rouleaux et ces crics à un charpentier. J'emploie une demi-douzaine de rouleaux en sapin de différentes longueurs et cinq ou six cales, en bois de chêne, de faibles dimensions.

(1) En déplaçant les blocs sur le sol, on trouve parfois, au dessous d'eux, sur la terre végétale elle-même, des débris gallo-romains ou plus modernes. Il faut, bien entendu, tout recueillir avec soin et noter cela avec précision.

(2) Il est bon d'en rester éloigné de 0<sup>m</sup>15 à 0<sup>m</sup>20 au moins.



de la pelle; le second se repose, pendant que le premier travaille. Un troisième (ou un enfant ou mieux une femme) peut écraser alors la terre enlevée, y chercher les petits objets ayant échappé aux ouvriers fouilleurs et même la passer au *crible*, avec l'aide d'un autre ouvrier.

C'est avec la *pioche* qu'il faut attaquer d'abord le sol très durci à l'entrée. La pelle est impuissante d'ordinaire, car la terre est tassée fortement et très sèche (on ne fait, en effet, ces travaux que pendant la saison d'été); elle n'est utilisable que pour enlever les mottes détachées et les diviser.

b. *Trouvailles*. — Généralement les trouvailles se font presque à la surface du sol. Une très légère couche de *terre végétale* (0<sup>m</sup>10 à 0<sup>m</sup>20) recouvre les débris de mobilier, situés, comme les ossements, dans une couche de *terre, paraissant rapportée*, mais ne l'étant pas, dite *terre décomposée*, quand il y a eu *inhumation* vraie, sans cercueil.

Toute la terre enlevée doit être mise de côté, et examinée à diverses reprises. Elle doit être tamisée de suite, surtout quand le dolmen a été fouillé antérieurement, car on y trouve alors de petits objets, des pièces de monnaie récentes, etc.

1° *Poteries*. — Dès qu'un morceau de *poterie* ou tout autre objet apparaît, on s'efforce de ne pas briser la trouvaille. Pour cela, on surveille avec grand soin les coups de pioche donnés au voisinage, et on n'abandonne pas l'outil des yeux, au moment où il détache la motte de terre. C'est, en effet, d'ordinaire à l'entrée du monument qu'on trouve les vases ou leurs débris quand il y en a. Là aussi se voit souvent des amas très localisés de terre charbonneuse, faisant des lots de *cendres*, probablement placées dans des vases.

De ci de là, on rencontre des débris de silex ou d'autres objets.

2° *Ossements*. — On ne tarde pas à apercevoir les premiers ossements, s'il en reste. Généralement, on rencontre d'abord, dans les mégalithes non bouleversés, les os des membres inférieurs, et surtout des fragments de tibia. On les découvre en place sans les remuer si possible, en enlevant la terre à la main ou avec le petit outil des botanistes herborisants, très commode en l'espèce.

Si l'on peut, on fera bien de *photographier* les ossements en terre, c'est-à-dire la tranchée.

*Silicatage*. — Si le squelette se présente non brisé, bien en place, il sera toujours intéressant de *silicater* les articulations, suivant la méthode de Marcel Baudouin, à l'aide du silicate de potasse chirurgical, dont il faut toujours être muni en quantité notable.

Ce silicatage donne surtout de bons résultats, pour la colonne vertébrale, quand elle se présente presque à l'état normal. Il est aussi à recommander

pour l'enlèvement des parties osseuses et des os à *caractères préhistoriques*, c'est-à-dire les plus précieux : tibia; tête du fémur, tête humérale, trochlée de l'humérus, mâchoire inférieure, et surtout le crâne. Dans cette méthode, on silicate à la fois les os et les terres qui les entourent; elle n'est donc pas comparable au silicatage des restes fossiles, imaginé depuis longtemps. Ce procédé peut être utilisé aussi pour les poteries brisées sur place.

Le moment est alors venu d'enlever les ossements dans l'ordre même de la trouvaille. Chaque os important doit être enveloppé dans un morceau de papier avec un numéro d'ordre correspondant. On les met ensuite dans une boîte ou un sac spécial, de façon à ce qu'ils ne se cassent pas. Les plus fragiles peuvent être enduits de silicate sur les lieux, après leur extraction.

c) *Terre*. — Il est toujours bon de recueillir des échantillons de la terre au niveau des ossements, pour pouvoir ultérieurement la soumettre, au besoin, à l'analyse chimique et à l'analyse microscopique.

Cette terre est, d'ailleurs, *plus humide, plus fraîche* que le sol voisin. Souvent, elle est d'une coloration *noirâtre* : ce qui semble bien indiquer une tombe par inhumation, c'est-à-dire une décomposition de matières animales, et non pas un monument ayant servi d'ossuaire simple.

A chaque couche traversée, (terre végétale superficielle, terre d'inhumation d'apparence rapportée, terre naturelle du sol sous-jacent), il est bon de noter, sur place et à l'instant même, la *nature* du sol, et l' de chacun de ces dépôts.

d) *Pierrailles*. — Les pierrailles qui servent de blocs de calage ou constituent des restes du galzalsus-mégalithique doivent être examinées et déterminées au point de vue pétrographique, car il importe de savoir d'où elles peuvent provenir. On en trouve d'ordinaire un grand nombre, surtout en arrivant à la face interne des piliers encore debout, ou à l'endroit qu'occupaient les blocs redressés.

e) *Sous-sol*. — Quand on a vidé la tranchée superficielle, on continue en creusant plus profondément par acquit de conscience. Bientôt on arrive au sol naturel, c'est-à-dire au limon des plateaux de la région ou à la couche sus-jacente. Il faut bien prendre en note la nature du sous-sol et des terrains qui le constituent, et faire, à ce moment, un croquis de la coupe de la tranchée.

### III. — RESTAURATION.

Les recherches sont terminées. Il reste à remettre les choses, sinon dans l'état ancien (ce qui n'est pas toujours possible et souhaitable), du moins dans les meilleures conditions possibles.



pour que le monument ait l'aspect qu'il avait autrefois (1).

Si l'allée couverte est à peine démolie, on n'a que quelques piliers à redresser : ce qui est facile en procédant comme pour les menhirs. Autant que possible, on les remettra à leur vraie place.

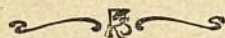
Si une table a été soulevée, on la rabaissera, pour éviter des accidents ultérieurs, si on ne peut la consolider avec ses anciens supports naturels remis en place.

Mais parfois tout est détruit et le sol jonché de pierres tombées à plat, qu'il a fallu déplacer. Il est indispensable alors de les ramener au bon endroit et de les y redresser les unes à côté des autres. C'est pour cette opération délicate et pénible que les bœufs rendent de grands services, sur lesquels il serait ici trop long d'insister (2).

Quand toutes les pierres ont été remises en bonne place, il ne reste plus qu'à combler la tranchée du centre, à égaliser le terrain à ce niveau, et à dégager le pourtour du monument. Il faut faire disparaître les pierrailles (on en extrait toujours plusieurs mètres cubes) et rendre le champ cultivable jusqu'au mégalithe, de façon qu'il n'y ait aucun espace perdu inutilement (ce qui mécontente toujours les fermiers).

Cela fait, il faut exécuter à nouveau les photographies cardinales équidistantes du monument restauré, dont on aura ainsi les principaux aspects.

Enfin il faudra s'efforcer de faire classer le mégalithe s'il en vaut la peine, ou de le faire acheter par la commune, si possible, car on ne saurait trop protéger les monuments de cette nature, qu'on détruit tous les jours sans vergogne, sous prétexte de gagner quelques mètres carrés à l'agriculture, ou d'empierrier quelques mauvais chemins du voisinage!



## ÉTUDES DIVERSES

### La Question du Téléphone

PAR

ALBERT DAUZAT

Secrétaire de l'Association des Abonnés au Téléphone.

*L'outillage téléphonique. Systèmes en présence. Progrès et réformes.* — Le service téléphonique, en France, a suscité depuis longtemps, dans le public, de vives et

nombreuses critiques qui se sont encore accentuées depuis quelques mois. La crise postale, dénoncée par les employés eux-mêmes, s'est doublée d'une crise téléphonique. Les pouvoirs publics se sont émus. Le sous-secrétaire d'État des postes a nommé une commission d'enquête qui a conclu, à l'unanimité, à la nécessité de réformer le matériel téléphonique. Les crédits nécessaires vont être demandés prochainement au Parlement.

L'occasion est bonne d'examiner rapidement les principaux systèmes actuellement en usage en Europe et en Amérique, de les comparer à notre propre outillage, d'étudier les progrès réalisés chez nos voisins. Car, si la défectuosité du téléphone en France tient en partie à des questions d'organisation administrative, que je n'aborderai pas ici, elle est due avant tout à l'imperfection de l'outillage. En téléphonie, nous nous sommes laissés devancer par la plupart de nos voisins, et surtout par les États-Unis qui, en cette matière, sont incontestablement à la tête du mouvement. Il semble que nous ayons dormi pendant dix ans, tandis que des progrès sensibles étaient réalisés à l'étranger.

Un système téléphonique met en jeu tout un ensemble d'appareils complexes et nombreux. Pour apporter plus de clarté dans mon exposé, je m'occuperai successivement des appareils installés chez les abonnés, de ceux qui se trouvent au Bureau Central, et ensuite des lignes qui relient ceux-ci à ceux-là.

\*  
\* \*

Le poste d'un abonné est composé de cinq éléments, qui peuvent être réduits à quatre, comme je le montrai bientôt : un transmetteur pour parler, un récepteur pour écouter, une sonnerie pour recevoir les appels du Bureau central, un organe d'appel pour attirer l'attention du Bureau, et un commutateur qui, au repos, relie la ligne de l'abonné à la sonnerie, et, lorsqu'il est accroché, met cette ligne en communication avec le récepteur et le transmetteur.

Le récepteur est l'appareil qui a le moins varié, quant à son principe, depuis l'invention du téléphone par Bell : il est trop connu pour qu'il soit utile de le décrire à nouveau.

La question de la sonnerie offre également peu d'intérêt. Je rappelle simplement que les sonneries trembleuses installées au début ont été remplacées partout par des sonneries polarisées.

Le transmetteur était, à l'origine, analogue au récepteur : mais il ne produisait que des courants induits d'une faiblesse extrême. Il a été remplacé par le microphone à charbon, inventé par Hughes et perfectionné presque aussitôt par M. Ader, qui utilisa l'énergie électrique de piles primaires (ou batterie primaire) installées également chez l'abonné. C'est le système qui existe actuellement en France.

(1) Pour plus de détails, consulter: MARCEL BAUDOUIN, *Comment on restaure un Dolmen* (*La Vulg. scient.*, 1905, p. 143 fig.).

(2) Voir *Manuel de Recherches préhistoriques*, publié par la Société préhistorique de France, dont cet article est inspiré.



Le transmetteur à batterie présente de graves inconvénients. Quand on se sert beaucoup du téléphone, le travail imposé aux piles primaires est considérable : celles-ci ne pouvant plus suffire au travail demandé, les communications deviennent mauvaises. L'entretien de milliers de piles éparses dans une grande ville est fort coûteux et très compliqué : il est matériellement impossible de maintenir tous ces éléments en bon état. De l'avis de tous les techniciens compétents, la présence des piles primaires dans les postes des abonnés est une des principales causes du mauvais fonctionnement de nos téléphones.

Des recherches furent faites pour remédier à cet état de choses. C'est ainsi qu'on aboutit au système de la batterie centrale, qui supprime les piles ou batteries primaires dans les postes d'abonnés : l'énergie électrique est produite par de puissantes batteries installées dans les bureaux centraux. Inventée aux États-Unis, la batterie centrale n'a été rendue possible que grâce à un Français, Planté, qui a découvert l'accumulateur, l'âme du système de la batterie centrale. Grâce à ce système, qui comporte de nombreuses variétés dans la pratique, les communications sont sensiblement améliorées, par suite de la centralisation et de la régularisation de l'énergie électrique.

Installée depuis sept ans aux États-Unis, la batterie centrale fonctionne aujourd'hui dans la plupart des grandes villes américaines, notamment à Chicago, Boston, Philadelphie, et avant tout à New-York, où, de l'avis des techniciens les plus compétents, l'outillage et le service téléphoniques sont les meilleurs du monde entier.

En Europe, Londres et Berlin transforment actuellement de fond en comble leur outillage, pour adopter la batterie centrale, qui fonctionne déjà à Bruxelles, La Haye, BudaPest, Varsovie, Moscou, Bucarest, et dans plusieurs grandes villes d'Angleterre, d'Allemagne et d'Autriche. Le système vient d'être mis à l'essai, dans divers états allemands.

Revenons aux deux éléments dont se compose un poste d'abonné : l'organe d'appel et le commutateur.

L'abonné, dans le système actuellement existant en France, a deux signaux à donner, indépendamment des manœuvres du commutateur : le signal d'appel, pour prévenir le bureau central qu'il veut parler; le signal de fin de conversation, pour annoncer au bureau que la communication est finie. Dans les deux cas, il appuie sur un bouton (pour ne parler que des appareils les plus en usage) et actionne ainsi un indicateur au bureau central.

Dans la pratique, qu'arrive-t-il ? La personne qui veut téléphoner met toujours en mouvement — cela va sans dire — le signal d'appel; mais elle oublie deux fois sur trois (d'après les statistiques officielles) de donner le signal de fin de conversation. D'où de fréquentes erreurs de service, l'opératrice croyant que telle ligne n'est pas libre quand elle l'est, ou *vice versa*.

Pour parer à cet inconvénient on a simplement supprimé, dans tous les systèmes à batterie centrale, les organes d'appel indépendants, tels que je viens de les décrire, pour faire remplir leurs fonctions par le commutateur.

C'est le crochet de suspension du récepteur qui sert de commutateur. Dans la position de repos, il est maintenu abaissé par le poids du récepteur, reliant ainsi la ligne de l'abonné à la sonnerie d'appel. Le récepteur est-il décroché ? Le crochet, sous l'action d'un ressort, se soulève, et, les contacts étant changés, il met aussitôt la ligne en communication avec le récepteur et le transmetteur.

Dans les systèmes de batterie centrale, par un ingénieux dispositif dans le détail duquel il serait trop long d'entrer, le signal d'appel est transmis au bureau central par le simple décrochage du récepteur; en raccrochant le récepteur, l'abonné donne automatiquement le signal de fin de conversation. Désormais, plus d'oubli possible, plus d'erreurs à craindre.

\*  
\*\*

Chaque abonné est relié au multiple d'un bureau central. Le multiple (plus exactement « commutateur-multiple ») est un meuble, divisé en sections, qui sert à établir les communications entre les abonnés. Chaque section est occupée par une opératrice, qui a un certain nombre d'abonnés à desservir.

Deux lignes quelconques d'abonnés peuvent être reliées entre elles au moyen de paires de conducteurs flexibles, appelés *cordons*, et aux extrémités desquels se trouvent des fiches métalliques pouvant être insérées à l'intérieur de petits tubes ou commutateurs appelés *jacks* : ceux-ci sont reliés en permanence aux fils de la ligne de l'abonné. Les fiches, normalement, occupent la position verticale, faisant saillie au-dessus d'une table devant laquelle l'opératrice est assise; les cordons sont maintenus au-dessus de la planche au moyen d'un contrepoids.

Chaque section desservie par une opératrice est pourvue du nombre de jacks nécessaires pour que chaque abonné relevant de cette section puisse être mis en communication avec un abonné quelconque du réseau. Lorsque, dans une section, une paire de fiches et cordons relie deux lignes entre elles — c'est-à-dire lorsque deux abonnés sont en communication — les jacks correspondant à ces deux lignes sont électrisés tout le long du multiple : par suite, si une opératrice quelconque du bureau touche un de ces jacks avec une fiche, elle est prévenue aussitôt, par un petit bruit appelé *test*, que la ligne de l'abonné est occupée. Si la téléphoniste oublie de faire le *test*, elle risque — le fait est assez fréquent — de mettre un abonné en communication avec un autre abonné qui converse déjà : c'est ce qu'on appelle une



connexion triangulaire. On conçoit toute l'importance du signal de fin de communication, qui évite de telles erreurs.

Le fonctionnement des signaux est particulièrement intéressant. Les abonnés, à cet égard, sont répartis entre les sections du multiple : chacun d'eux a son signal à côté de son jack, sur la table de la téléphoniste qui le dessert.

Les signaux ont beaucoup varié depuis vingt ans.

Les premiers furent des indicateurs électro-magnétiques mis en action par un courant envoyé du poste de l'abonné. Les opératrices relevaient à la main les volets de ces indicateurs. Le signal de fin de communication était donné par un indicateur semblable, mais de couleur différente.

Ce système — qui fonctionne encore dans plusieurs bureaux centraux de Paris — présente de nombreux inconvénients. Sans parler des défauts électriques, ces indicateurs, dont les volets étaient relevés à la main, devaient être placés à la partie inférieure du multiple, au détriment des jacks, dont le nombre devait ainsi être réduit, en même temps que la capacité totale du multiple. Les manœuvres qu'ils nécessitaient ralentissaient le service.

Un premier progrès fut effectué en 1892 par l'invention des volets automatiques, qui étaient relevés par l'introduction d'une fiche dans le jack correspondant à l'indicateur. Désormais, les indicateurs (ou annonceurs), furent placés en haut du multiple, dont la capacité put être augmentée par l'accroissement du nombre des jacks. Ce système existe dans quelques bureaux de Paris.

Les signaux lumineux, qui constituent un nouveau perfectionnement, datent d'une dizaine d'années. Ils sont constitués par de petites lampes électriques, qui remplacent désormais les indicateurs électro-magnétiques. Ces lampes tiennent peu de place — environ 8 millimètres de diamètre — et peuvent ainsi être placées auprès du jack auquel elles correspondent. Elles sont automatiques, et attirent l'œil de l'opératrice bien mieux que les indicateurs.

Cette amélioration a été mise en vigueur dans certains bureaux de Paris. Mais ce que Paris ignore jusqu'à présent, c'est le perfectionnement de la double lampe, appliqué en Amérique et dans une grande partie de l'Europe. Il est une des conséquences de la batterie centrale, qui permet l'emploi de deux lampes par paire de cordons. Lorsqu'une communication est établie, elle se trouve gouvernée par deux lampes, correspondant respectivement aux deux abonnés qui conversent. Dès qu'un abonné a raccroché son récepteur, sa lampe s'éteint ; dans certains systèmes, la vibration de la lumière indique que l'abonné veut parler à la téléphoniste. Un seul coup d'œil permet donc à l'opératrice de suivre la communication dans toutes ses phases.

Au point de vue de la disposition des jacks, on a

employé jadis des multiples *en série*, pour adopter ensuite les multiples *en dérivation*. Les premiers desservent encore 8.000 abonnés parisiens environ, les seconds, les autres abonnés de la capitale.

L'année dernière, l'administration crut réaliser un progrès en remplaçant, dans certains bureaux, des multiples purs, par des multiples divisés, c'est-à-dire n'ayant des jacks généraux d'abonnés que pour les groupes d'arrivée : d'après ce système, il faut deux opératrices et une ligne auxiliaire pour faire communiquer entre eux deux abonnés d'un même bureau central. Il en résulte une complication dans le service, que ne pouvait compenser la légère économie résultant de la suppression des jacks généraux aux groupes de départ. Aussi l'administration a-t-elle résolu récemment de faire modifier ces nouveaux multiples pour revenir au système que j'ai décrit plus haut (dit du « multiplage »).

Partout où le système de la batterie centrale est en vigueur, on a remplacé les multiples en dérivation par les multiples à courant central, qui fonctionnent beaucoup mieux (1).

\*  
\* \*

Les lignes qui aboutissent au bureau central sont de deux sortes : les lignes des abonnés desservis par le bureau, et les lignes auxiliaires qui relient ce bureau aux autres bureaux centraux. Au début, les lignes auxiliaires servaient également aux téléphonistes, qui s'interpellaient de bureau à bureau pour avoir les communications entre abonnés de bureaux différents, et aux abonnés eux-mêmes relevant de deux bureaux différents, lorsqu'ils conversaient entre eux.

On songea, pour faciliter le service, à établir de nouvelles lignes, dites « d'ordre et de service », et réservées aux téléphonistes pour leurs communications de bureau à bureau, tandis que les lignes auxiliaires seraient réservées aux abonnés.

Cette innovation, connue aussi sous le nom de « travail en Switching », est excellente à condition que les lignes d'ordre et de service soient assez nombreuses. Sinon, plusieurs téléphonistes de départ se trouvent en concurrence sur une même ligne ; c'est à celle qui criera le plus fort pour avoir la communication ; la téléphoniste d'arrivée ne sait plus où donner de la tête.

Du nombre des lignes auxiliaires dépend en majeure partie la rapidité du service téléphonique pour les communications « interbureaux ». A Paris, nous souffrons beaucoup de la pénurie de ces lignes. Quand nous demandons un numéro et que la téléphoniste répond : « Pas libre », il se peut que l'abonné auquel nous désirons parler soit en communication, mais il est également possible que la téléphoniste manque de lignes auxiliaires

(1) Cf. H.-L. WEBB. *Le Service des téléphones : son passé, son présent, son avenir* (Ch. III).



pour nous mettre en communication avec lui. Réglementairement — par une petite hypocrisie administrative — la réponse doit être la même dans les deux cas.

\*  
\* \*

Jusqu'ici, j'ai supposé que les opératrices donnaient elles-mêmes la communication aux abonnés, comme cela se pratique dans presque toute l'Europe et la plus grande partie de l'Amérique. Je dois, pour être complet, dire quelques mots du système Strowger, qui est en usage à Chicago depuis quelques années. C'est le téléphone sans téléphonistes : les abonnés se mettent eux-mêmes en communication avec leurs correspondants.

Les fils des abonnés, suivant les numéros de ceux-ci (qui se suivent de 1 à 1.000 dans chaque bureau), sont groupés par dizaines, et les dizaines par centaines. Chaque abonné a un cadran, portant des numéros : en faisant tourner une manivelle, pour l'amener successivement sur les chiffres à transmettre, il se met d'abord en communication avec le faisceau de centaine nécessaire — soit la sixième — puis avec le faisceau de dizaine — je suppose la septième — enfin avec l'unité — par exemple la neuvième — et il obtient ainsi la communication avec l'abonné 679.

Le cadran est construit suivant le principe bien connu du télégraphe à cadran. Grâce à l'alternance de parties conductrices et non conductrices on provoque des émissions successives de courants qui, par le jeu d'électroaimants spéciaux, vont exciter au poste récepteur des mouvements corrélatifs. Le bureau central, qui est surveillé à Chicago par une seule téléphoniste, se réduit à un poste central de commutateurs, où les combinaisons de contacts se réalisent sans intervention manuelle.

Le système Strowger n'est d'ailleurs pas le seul système de téléphone dit à « commutateur automatique ». Tous ces systèmes très ingénieux, qui suppriment toute discussion entre abonnés et téléphonistes, présentent cependant des inconvénients. Ils supposent chez les abonnés une patience et une certaine expérience téléphonique, que la plupart d'entre eux ne possèdent pas, et sans lesquelles ils s'exposent à provoquer des erreurs et des troubles graves dans le service. Les préférences de la très grande majorité des ingénieurs téléphonistes américains, qui ont pu étudier sur place et comparer le fonctionnement des divers systèmes, vont au système de la batterie centrale (1).

\*  
\* \*

Il me reste à dire quelques mots du projet de réforme téléphonique du réseau de Paris, pour lequel M. Bérard

(1) C'est aussi l'opinion d'un ingénieur australien, M. Hesketh, qui a été récemment envoyé en mission, par son gouvernement, en Europe et en Amérique, et qui a conclu à l'adoption de la batterie centrale pour l'Australie.

va demander un crédit de 10 millions au Parlement. Ce projet comprend quatre parties : la création d'un nouveau Bureau central dans le voisinage de la gare Saint-Lazare; le retour au « multiplage » par la réfection des trois multiples divisés commandés il y a un an; la généralisation des lignes d'ordre et de service, ou lignes de conversation (travail en Switching); l'adoption de la batterie centrale incomplète, réduite aux signaux d'appel et de fin de conversation, avec généralisation des signaux lumineux.

Les deux premiers points de ce programme ne soulèvent aucune objection. La création d'un nouveau Bureau central est indispensable pour soulager les bureaux trop surchargés : elle sera précédée, espérons-le, par la mise en service d'un autre bureau installé depuis peu au quatrième étage de Gutenberg. Quant au retour au « multiplage » — dont j'ai déjà parlé — c'est simplement la réparation d'une erreur commise l'année dernière.

Les deux autres réformes, au contraire, ont provoqué d'intéressantes critiques de la part des téléphonistes et des abonnés.

Dans un rapport très documenté adressé au sous-secrétaire d'État, les dames employées des téléphones signalent les inconvénients qui résulteront de la généralisation du « Switching » dans les conditions où il a été mis à l'essai. Il faudrait multiplier considérablement le nombre des lignes d'ordre et de service, sans parler des lignes auxiliaires. Enfin les opératrices appellent l'attention sur le mauvais état du matériel, qui fonctionne mal, est mal entretenu, et rend ainsi illusoire les meilleures réformes.

De son côté, l'Association des abonnés au téléphone, que préside M. Maurice de Montebello, a répondu à l'enquête de l'administration par une contre-enquête faite auprès de techniciens éminents de France et de l'étranger. C'est là un procédé très américain, qu'il faut souhaiter de voir se généraliser en France, où on n'a pas encore l'habitude de faire appel aux initiatives individuelles pour coopérer aux réformes avec l'État.

Il résulte des documents produits par l'Association que la batterie centrale incomplète risque fort d'attirer de graves mécomptes. Sans doute l'installation de la batterie centrale intégrale à Paris reviendrait à une dizaine de millions, tandis que la réforme limitée aux signaux d'appel et de fin de communication ne coûterait que deux millions. Mais on aurait l'avantage de posséder un matériel neuf, en adoptant un système qui a fait ses preuves à l'étranger. Les techniciens assurent, en outre, que l'audition serait meilleure, et qu'on réaliserait de grosses économies par la suppression des piles primaires aux postes des abonnés. J'ai eu l'occasion de parler des inconvénients des piles : en les conservant, suivant le projet, on fait double emploi d'énergie électrique, car le courant nécessaire pour assurer les signaux automatiques d'appel et de fin de conversation est le



même que celui qui devrait servir en même temps à alimenter les transmetteurs des abonnés.

Les critiques des opératrices et des abonnés aboutissent à la même conclusion : la nécessité d'une réfection complète de notre outillage téléphonique, pour le mettre en harmonie avec les derniers progrès accomplis à l'étranger. Les uns et les autres estiment que le projet de réformes proposé par l'administration est insuffisant. Il semble qu'une commission parlementaire serait toute indiquée pour trancher le différend et étudier à nouveau la question, en faisant entrer en ligne de compte des éléments que la commission administrative ne possédait pas. Puisque le Gouvernement et le Parlement sont décidés à faire les réformes nécessaires, pourquoi s'arrêter aux demi-mesures au lieu de procéder, s'il le faut, à la transformation radicale qui mettrait fin, une fois pour toutes — il faut l'espérer — à la crise téléphonique ?



## REVUE BIBLIOGRAPHIQUE

**Introduction à la pathologie générale**, par FÉLIX LE DANTEC, chargé de cours à la Sorbonne. 1 vol. gr. in-8 de 504 pages, avec figures. Paris, Alcan, 1906. Prix : 15-francs.

Après son intéressant *Traité de Biologie*, M. Le Dantec devait écrire ce volume où les problèmes généraux de la pathologie sont envisagés au point de vue biologique.

On commence en effet à s'apercevoir qu'il y a en pathologie des problèmes généraux, qu'il se constitue dans la médecine un domaine entièrement scientifique où l'on arrive à découvrir des lois d'une valeur tout aussi générale que dans les autres ordres de science.

Et, de même qu'en physiologie les résultats établis ne valent pas seulement pour un individu, mais, sinon toujours pour tous les êtres vivants, du moins pour une espèce ou une classe, de même la pathologie se dégage des considérations individuelles où l'observation était venu prendre un bain de réalisme après les conceptions métaphysiques des entités morbides. Du jour où l'on est arrivé à pénétrer le mécanisme profond de certaines maladies, on a pu acquérir des données d'une valeur très étendue, et qui permettent d'éclairer à la fois la pathologie humaine et la pathologie animale.

Il est donc possible de tenter aujourd'hui de tracer la première esquisse d'une pathologie générale, qui puisse valoir aussi bien pour l'une que pour l'autre, pour l'homme que pour le cheval. Et c'est à cette pathologie générale que M. Le Dantec a écrit une Introduction dont on ne saurait trop recommander la lecture.

En effet, chaque spécialiste s'habitue trop à considérer comme le seul champ possible de son activité le domaine, souvent étroit, où il ne cesse de marcher. M. Painlevé a montré dans cette *Revue*, il y a une semaine combien les savants, les physiiciens eux-mêmes, habitués à concevoir un principe d'une certaine manière, à l'envisager sous un certain jour, avaient peine à prendre

conscience de la valeur réelle de ce principe, et à ne pas considérer que ce principe s'écroulait, du moment que les faits venaient déformer l'aspect particulier qu'ils étaient accoutumés à lui voir, comme un vieil amateur qui ne reconnaîtrait plus, placé sous un jour trompeur, quelque ancien tableau qu'il avait toujours contemplé dans une demi-obscurité, et qui en conclurait qu'on lui a changé son tableau.

Il est bien certain que, plus encore pour les pathologistes que pour les physiiciens, les habitudes d'esprit rétrécissent considérablement le regard ; bien souvent des assimilations fécondes pourraient être faites si les spécialistes regardaient davantage à côté d'eux, dans les territoires voisins : de même que, pour les pathologistes, la biologie générale peut être la source d'enseignements féconds, la pathologie pour le biologiste peut fournir des connaissances fort utiles et M. Le Dantec a consacré la troisième partie, bien courte d'ailleurs, de son volume à une application de la méthode pathologique à la biologie normale.

Les pathologistes liront ce livre avec fruit parce que, reprenant tous les problèmes pour les envisager sous leur aspect biologique, M. Le Dantec est ainsi conduit à des vues originales, à des aperçus nouveaux, et souvent doués d'un intérêt qui exerce sur l'esprit du lecteur une réelle séduction.

La manière agréable, facile, d'écrire de l'auteur rend d'ailleurs accessible à tous l'énoncé de théories qui en leur fond sont souvent singulièrement abstruses. La théorie d'Ehrlich exposée par M. Le Dantec ne prend pas précisément le même aspect que lorsqu'elle est soutenue par son auteur. M. Le Dantec fait tout à fait l'impression d'un conteur, qui « raconte » la science à sa façon, avec un langage à lui, et qu'il défend avec énergie parce qu'il lui est commode et qu'il sait bien que la valeur en est toute relative ; un assez long passage est consacré en particulier à défendre, contre M. Bohn qui l'a critiqué ici même, l'emploi de mots généraux et assez vagues, tels que celui d'« habitude », en biologie.

M. Le Dantec montre d'ailleurs souvent qu'on peut employer d'autres langages que le sien. Et, en tout cas, il ne recule pas devant le langage, en apparence trivial, devant l'anecdote amusante, et Alphonse Allais, de plaisante mémoire, est un des auteurs que ne craint pas de citer l'auteur, parce qu'il voulait un jour amener à Paris de l'eau du Sénégal pour obtenir de la glace à peu de frais, cette eau, habituée à des températures torrides, ne devant pas manquer de se congeler déceimment dès 12 ou 10°.

Rien n'est agréable à lire comme du Le Dantec, mais il y a peu de livres comme les siens capables de torturer l'esprit du critique qui voudrait en dessiner les grandes lignes. C'est que ces livres sont la juxtaposition de petits contes, de petites histoires, celle du rat ou celle du hérisson, ou encore celle du bacille de Koch ; et tous ces petits contes se groupent, se suivent, mais sans jamais suivre de plan. On fait un arrêt ou un détour lorsque la venue d'un mot donne occasion à l'auteur de préciser certains points ou de suggérer certaines vues. Et le livre s'arrête tout d'un coup, on ne sait pas pourquoi



sur l'histoire des céphalopodes qui s'enroulent et se déroulent dans l'évolution des premières époques géologiques.

Ce livre s'arrête, non certes que M. Le Dantec n'ait plus rien à dire, mais parce que la matière paraît suffisante pour le volume, et que le reste doit servir pour un volume nouveau. On ne peut donc pas, quelque effort qu'on fasse, donner une idée, même vague, des thèses de M. Le Dantec; ce livre vaut par le détail, par l'originalité des aperçus, par le langage toujours intéressant et souvent suggestif.

Pourtant il est une notion sur laquelle l'auteur de l'*Introduction à la Pathologie générale* s'appuie souvent, c'est celle de l'« équilibre » dont son chapitre préliminaire donne un exposé tout à fait remarquable, cette notion dont on vient seulement de comprendre la fécondité dans l'étude des réactions chimiques et qui constitue l'une des bases essentielles de la chimie physique cette science qui, M. Le Dantec l'a fort bien compris, va permettre aux sciences biologiques, normales et pathologiques de faire, sans contredit, d'immenses progrès.

H. PIÉRON.

## ACADÉMIES ET SOCIÉTÉS FRANÇAISES

### Académie des Sciences

(22 Janvier 1906.)

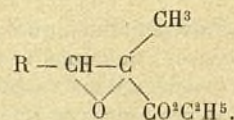
**MATHÉMATIQUES.** — A. Korn (prés. par M. E. Picard). Sur un théorème relatif aux dérivées secondes du potentiel d'un volume attirant. Démonstration d'un théorème qui permet d'arriver à une solution générale du problème d'équilibre dans la théorie de l'électricité.

**PHYSIQUE.** — L. de Boisbaudran. Sur l'origine de la notion des solutions solides. L'auteur rappelle que dès 1886, il a couramment employé l'expression de *dissolutions solides*, au cours de ses recherches sur la fluorescence et que, dès 1866, il a exprimé ses idées sur l'analogie entre l'isomorphisme et l'état de solution. — J. Chaudier (prés. par M. Mascart). Sur la polarisation elliptique produite par les liqueurs mixtes. Les mêmes liqueurs mixtes, placées dans un champ électrique ou magnétique uniforme polarisent elliptiquement la lumière, et dans les mêmes proportions les effets de la pesanteur sont analogues mais beaucoup plus faibles et ne peuvent être déterminés que qualitativement. L'action commune des champs étudiés semble donc être une action directrice, et l'orientation des particules solides est due à leur structure cristalline et à leur forme. — A. Cotton et H. Mouton (prés. par M. Violle). Nouvelles propriétés magnéto-optiques des solutions colloïdales d'hydroxyde de fer. Les faits constatés permettent de préciser l'explication (dédite de l'aimantation et de l'orientation des particules) des phénomènes de biréfringence observés normalement au champ. Certains d'entre eux montrent en particulier que les particules ont une forme allongée et peuvent, dans certains cas, acquérir une aimantation permanente.

**CHIMIE PHYSIQUE.** — G. Urbain (prés. par M. Curie). Sur la phosphorescence cathodique de l'euporium. Malgré les apparences spectrales observées, l'euporium n'a pas nécessairement subi un commencement de scission, mais de nouvelles recherches sont indispensables pour décider si l'euporium doit être considéré comme un mélange de deux éléments phosphorescents distincts, ou si les différences que présente le spectre de l'euporium à des degrés divers de dilution doivent être imputées à une cause purement physique indépendante de toute complexité élémentaire.

**CHIMIE MINÉRALE.** — H. Moissan. Sur l'ébullition de l'osmium du ruthénium du platine, du palladium, de l'iridium et du rhodium. Tous les métaux de la famille du platine sont rapidement fondus puis portés à l'ébullition au four électrique, avec des courants qui varient de 500 à 700 ampères sous 110 volts: on recueille sur le tube de cuivre traversé par un rapide courant d'eau froide qui se trouve au-dessus du creuset des sphérules métalliques, des lames cristallines, et le plus souvent un feutrage de très petits cristaux visibles seulement au microscope. Tous ces métaux liquides dissolvent du carbone qu'ils abandonnent par le refroidissement sous forme de graphite. Le plus difficile à distiller de tous ces métaux est l'osmium; le palladium qui est plus facilement fusible que le platine ne paraît pas plus volatil que le platine ou le rhodium. — H. Pélabon (prés. par M. Moissan). Sur les mélanges d'antimoine et de tellure, d'antimoine et de sélénium. Constante cryoscopique de l'antimoine. L'étude de la fusibilité des mélanges de tellure ou de silicure d'antimoine et d'un excès de l'un des éléments permet d'indiquer pour valeur de la constante cryoscopique de l'antimoine le nombre 1240.

**CHIMIE ORGANIQUE.** — J.-L. Hamonet (prés. par M. Lemoine). Méthoxytrichloropentanol 1. 5. 4. et  $\alpha$ -trichlorométhyltétrahydrofurfurane. Etude de l'action du chloral anhydre sur le dérivé magnésien du méthoxypropane iodé 1. 3. — Ch. Moureu et I. Lazennec (prés. par M. H. Moissan). Amides et nitriles acétyléniques. Etudes des amides acétyléniques  $R-C\equiv C-COAzH^2$  et des nitriles acétyléniques  $R-C\equiv C-CAz$ . Dans cette note, les auteurs indiquent la préparation et les propriétés générales des corps sur lesquels ils ont opéré. — G. Darzens (prés. par M. A. Haller). Condensation glycidique des aldéhydes avec l'éther  $\alpha$ -chloropropionique. La condensation des homologues de l'acide chloracétique avec les aldéhydes est beaucoup moins générale que la condensation avec les cétones; toutefois elle donne des résultats dans le cas où cette réaction échoue complètement avec l'éther monochloracétique. Dans la série grasse, l'auteur a pu préparer des éthers glycidiques  $\alpha\beta$  disubstitués du type.



— E.-E. Blaise et M. Maire. (prés. par M. A. Haller). Sur les cétones  $\beta$ -chloréthylées et vinyloxy acycliques. Les cétones  $\beta$ -chloréthylées s'obtiennent en faisant réagir le chlorure de  $\beta$ -chloropropionyle sur les dérivés organométalliques mixtes du zinc. En faisant bouillir ces cétones  $\beta$ -chloréthylées avec la diéthylaniline, on obtient les cétones vinyloxy.

**CHIMIE BIOLOGIQUE.** — R. Lépine et Boulud. Sur l'acide glycuronique des globules du sang. Les chiffres d'acide glycuronique obtenu par le dosage de matières sucrées, soit dans le sérum, soit dans les globules, doivent être sévèrement contestés, car ils sont presque toujours formés, soit par une destruction, soit par une production de cet acide, consécutives à la sortie du sang du vaisseau.

**CHIMIE VÉGÉTALE.** — G. André. Sur les variations de l'azote dans les sucs des feuilles de certains végétaux. Chez la plante annuelle, une partie de l'acide phosphorique quitte la feuille et se dirige vers l'ovule à l'état de phosphate minéral soluble, une autre partie se déplaçant de son côté à l'état de combinaison avec la matière azotée.

**Océanographie.** — Thoulet et Chevallier. Sur la circulation océanique. Le lit liquide d'un courant marin se rapproche de plus en plus de la surface; les courants marins coulent à contre-pente géométrique sur un lit liquide montant, contrairement aux courants d'eau continentaux qui tous coulent suivant la pente géométrique, c'est-à-dire sur un lit descendant.

**MINÉRALOGIE.** — P. Wallerant (prés. par M. de Lapparent). Sur une modification cristalline stable dans deux intervalles de températures. L'azotate d'ammonium fondu



cristallise par refroidissement en cristaux cubiques qui, à 125°, se transforment en cristaux quadratiques, positifs. Cette modification, stable jusqu'à 82° réapparaît à 16°, pour subsister aux températures les plus basses. — *P. Gaubert* (prés. par M. Lacroix). **De l'influence des matières colorantes d'une eau mère sur la forme des cristaux qui s'en déposent** (acide phtalique). Les cristaux d'acide phtalique peuvent absorber, pendant leur accroissement, une certaine quantité de matière étrangère qui exerce une influence sur leurs formes et sur leur grosseur. Les différentes faces n'ont pas la même faculté de se laisser pénétrer par ces substances, aussi les cristaux montrent-ils la structure dite *en sablier*, dont la signification est ainsi fixée.

**GÉOLOGIE.** — *Ph. Glangeaud* (prés. par M. A. Gaudry). **Reconstitution d'un ancien lac oligocène sur le versant nord du massif du Mont Dore (lac d'Olby).** Etude de l'histoire du lac d'Olby et du réseau hydrographique de la Sioule. — *R. Chudeau* (prés. par M. A. Giard). **Nouvelles observations sur la géologie du Sahara.** Exposé des résultats obtenus lors de l'expédition de Tamenghanat à In Azaoua et à Ifrouana.

**PALÉONTOLOGIE.** — *J. Boussac* (prés. par M. de Lapparent). **Sur la formation du réseau des Nummulites réticulées.** Il existe deux modes différents de formation du réseau; dans l'un le réseau adulte se constitue par l'intermédiaire d'un stade caractérisé par le développement d'une lame transverse; dans l'autre, cette lame transverse n'existe pas et le réseau se constitue directement par les ramifications des filets.

**BIOLOGIE GÉNÉRALE.** — *A. Gallardo* (prés. par M. A. Giard). **Les propriétés des colloïdes et l'interprétation dynamique de la division cellulaire.** Quoique la force karyocinétique ne soit pas l'électricité, elle est sans doute une force centrale bipolaire dont les figures achromatiques cellulaires extériorisent les lignes de force au moyen de granulations orientées sous forme de chaînes de force, tandis que la surface de la cellule suit approximativement la forme des équipotentielles.

**BOTANIQUE.** — *A. Tison* (prés. par Guignard). **Sur le mécanisme de chute de certains bourgeons terminaux.** En ce qui concerne la cause première du dépérissement des organes caducs, les méthodes anatomiques et histologiques n'ont fourni aucune indication, ni dans l'appareil conducteur, ni dans le contenu cellulaire. La cicatrisation de la plaie occasionnée par la chute des sommités caduques rappelle en tous points celle des coussinets foliaires. — *P. Hariot et M. Patouillard* (prés. par M. Bornet). **Sur un nouveau genre de Champignons de l'Afrique orientale anglaise.** Etude d'un type nouveau de champignon recueilli par M. de Rothschild au cours de son voyage d'exploration dans l'Afrique orientale anglaise. Ce nouveau genre, *Colletomanginia*, est une sorte d'*Hypoxyton* composé, au même titre que le réceptacle d'une Morille est une aggrégation de Pézizes.

**EMBRYOGÉNIE.** — *P. Bouin et P. Ancel* (prés. par M. A. Giard). **Action de l'extrait de glande interstitielle du testicule sur le développement du squelette et des organes génitaux.** Les effets de la castration sur le squelette et les organes génitaux peuvent être atténués par des injections sous cutanées d'extrait de glande interstitielle du testicule; cet extrait agit sur le cobaye bien que provenant de testicules de grands mammifères.

**ZOOLOGIE.** — *A. Quidor* (prés. par M. Delage). **Sur le *Leposiphilius labrei* Hesse et sur la famille des *Philichthyæ*.** Les *Philichthyæ*, par leur céphalon, leurs cinq segments thoraciques, leurs cinq segments abdominaux, sont des Copépodes typiques; on doit considérer cette famille comme très voisine des formes ancestrales des copépodes.

**PHYSIOLOGIE.** — *J. Tissot* (prés. par M. Chauveau). **Recherches expérimentales sur les proportions de chloroforme contenues dans l'organisme au cours de l'anesthésie chloroformique.** Etude des proportions de chloroforme contenues dans l'organisme au moment où survient l'anesthésie au moment de la mort par le chloroforme, et pendant le cours régulier de l'anesthésie. Ce n'est pas dans

le sang qu'il faut chercher la dose mortelle, mais dans le cerveau. — *L. Camus* (prés. par M. Guignard). **Action du sulfate d'hordénine sur la circulation.** Nouvel exemple de la loi générale: une substance qui provoque à dose faible une excitation amène de la paralysie à dose forte.

J. DERÔME.

## Académie de Médecine

(16 Janvier.)

**Sur les conditions légales de l'emploi médical des rayons Röntgen** (Discussion). *M. Pinard*, s'attachant particulièrement à la question de l'influence fâcheuse exercée par les rayons X sur les glandes génitales, influence qui a été constatée expérimentalement chez les animaux, déclare que les craintes qui peuvent en surgir pour l'espèce humaine sont excessives. Depuis 1896, fonctionne à la clinique Baudelocque un service de radiographie; des femmes y ont été soumises à des séances d'une durée de trente à quarante minutes, pendant la grossesse; or aucune n'a paru en avoir souffert; de plus 22 d'entre elles sont revenues accoucher à Baudelocque. Le poids des enfants de femmes radiographiées ne le cède en rien aux autres. Dans ces conditions, l'atrophie des ovaires est donc très problématique. — *M. Reynier* rappelle que c'est aux physiciens que nous devons les progrès de la radiographie, et que, pour s'occuper de radiographie, on a moins besoin de connaissances médicales que de l'instruction du physicien. Au Congrès de radiologie de Liège, un certain nombre de médecins ont protesté contre le vote du Congrès de Berlin monopolisant entre les mains des médecins l'emploi des rayons de Röntgen. Il est donc ingrat d'en écarter les physiciens. Ce qui est nécessaire, c'est d'interdire à des mains inexpérimentées la pratique de la radiographie et de la radioscopie. On ne devrait la confier qu'aux personnes dont la compétence serait établie par un examen *ad hoc*. Il n'en est pas de même de la radiothérapie qui, elle, est exclusivement de la compétence du médecin. *M. Reynier* demande donc : 1° qu'un enseignement soit institué pour la pratique des rayons Röntgen; 2° que nul ne puisse, sans un diplôme spécial et sans le contrôle médical, faire application de ces rayons; 3° que les positions officielles acquises et justifiées par des travaux antérieurs soient maintenues. — *M. Chauffard* répond que la Commission n'a pas songé à interdire aux physiciens l'étude théorique et l'expérimentation des rayons Röntgen, mais elle pense que leur champ d'action est le laboratoire, et, quand il s'agit de l'application directe aux malades, avec tous les dangers, toutes les difficultés, toutes les responsabilités qu'elle comporte, l'orateur persiste à croire que seul le médecin a la compétence nécessaire pour intervenir; du reste, la loi concède à lui seul le droit de procéder à l'application directe. Quant à la question des situations acquises, la Commission l'écarte, voulant se placer au-dessus des considérations de personne, pour n'envisager que le principe, la légalité et le devoir social; aussi maintient-elle ses conclusions. — *M. Cornil* fait remarquer que l'histologie vient prouver la réalité des dangers que peuvent faire courir les rayons Röntgen appliqués sans mesure et en des séances trop rapprochées; l'auteur a pu constater des nécroses de la peau, des dermites pouvant se transformer en cancers, etc. En somme, les rayons X ne peuvent être appliqués que par des médecins. — *M. Reynier* rappelle, après *M. Cornil*, combien nous sommes loin de l'espoir qu'avait fait naître les premières tentatives de radiothérapie du cancer suivies de quelques guérisons de lésions très superficielles; les succès, en effet, se multiplient chaque jour pour les cancers plus profonds. Quant aux accidents que peut produire l'emploi des rayons X, ils peuvent être évités par ceux qui en ont une connaissance approfondie. L'orateur demande que la pratique des rayons X soit, vis-à-vis du médecin, comme la pharmacie. Qu'on ne puisse pas, si on n'est pas médecin, faire de la radiographie sans une ordonnance. Enfin, il est de l'intérêt scientifique et de celui des malades qu'on maintienne leurs fonctions aux physiciens actuellement en exercice. — *M. Gariel*, revenant au vœu qui aurait été émis au Congrès de Liège, vœu tendant à ne pas exclure



les physiciens de l'exercice professionnel de la radioscopie et de la radiographie, rappelle que cette proposition n'a pas été votée, elle n'a eu que la valeur d'une opinion particulière. Il ajoute qu'il lui paraît bien plus facile à un médecin d'acquiescer les quelques connaissances de physique et de chimie qui lui sont indispensables pour l'exercice de sa profession qu'à un physicien ou à un chimiste d'apprendre la médecine. — M. Brouardel proteste contre une affirmation de M. Reynier et déclare que, dans l'application du chloroforme comme dans celle des rayons X, des accidents peuvent survenir aux médecins les plus soigneux. Il demande donc à M. Reynier de retirer les affirmations qu'il a produites, car l'Académie ne pourrait laisser passer des paroles engageant aussi gravement et aussi injustement la responsabilité des médecins auxquels surviennent, malgré toutes les précautions, des accidents et même des morts. En ce qui concerne les personnes qui font, sans diplôme de médecin, de la radiographie dans certains services hospitaliers, l'Académie n'a pas à s'en occuper, elle ne peut que s'en tenir aux principes généraux. C'est à l'Assistance publique qu'il appartient de prendre telles mesures particulières et spéciales qu'elle trouvera légitimes. Enfin, pour l'extension de l'enseignement radiologique, c'est affaire aux diverses Facultés de médecine et au ministère de l'Instruction publique de l'organiser suivant les ressources de chacune d'elles. — M. Labbé s'élève à son tour contre la manière de voir de M. Reynier à l'égard des accidents par le chloroforme. Aucun chirurgien ne peut répondre qu'il ne lui arrivera pas un accident dans l'administration du chloroforme. — M. Debove déclare qu'on ne peut confier aux non-médecins l'emploi dangereux des rayons X. Lorsqu'on a demandé à ceux d'entre eux qui pratiquent la radiologie, et même la radiothérapie, quel diplôme ils possédaient, l'un a répondu qu'il n'avait pas eu le temps d'en acquiescer, un autre qu'il était instituteur, un troisième qu'il avait été élève dans un lycée. Il en est même parmi eux qui joignent à la profession de radiographe, celle de somnambule. L'orateur ajoute que l'enseignement de la radiographie est donné à la Faculté de médecine de Paris chaque année. — M. Le Dentu proteste également contre l'affirmation de M. Reynier relative à l'innocuité du chloroforme bien administré. Reprenant la question des non-médecins qui pratiquent la radiographie, l'orateur déclare qu'il y en a, dans les hôpitaux et en dehors, qui sont réellement dignes d'intérêt en raison des services rendus. — M. Reynier reconnaît que si, théoriquement, on ne doit pas avoir d'accidents quand on manie bien l'agent qu'on emploie, pratiquement il peut toujours se produire des accidents qui déjouent toutes prévisions. Il se rallie au principe des conclusions de la Commission, sauf la réserve indiquée par M. Le Dentu. Ces conclusions sont adoptées à l'unanimité. (Voir le précédent numéro de la *Revue Scientifique*.)

M. Chauvel lit son rapport sur un mémoire de M. ARMAIGNAC (de Bordeaux) relatif à un **Autosynoptomètre à miroir**, appareil destiné à découvrir la simulation de la cécité unilatérale et de l'amblyopie, en même temps qu'à mesurer l'acuité de la vision de l'œil supposé affaibli. — M. Kermorant présente, au nom de M. J. Pujol, un rapport sur **102 cas de Bérubéri** soignés à l'ambulance de Sontay (Tonkin). Les autopsies pratiquées ont permis de constater des lésions du côté de l'œsophage, de l'estomac et de l'intestin.

RENÉ LAUFER.

### Société de Biologie

(20 Janvier.)

E. Relterer. **Des colorations intra-vitales et post-vitales du tissu osseux.** La structure du tissu osseux vivant est identique à celle que nous décèle la coloration de l'os fixé frais. La garance et le rouge neutre colorent spécialement les protoplasmes homogènes et les masses amorphes, le bleu de méthylène et le carmin d'indigo les éléments figurés, et permettent de reconnaître dans le noyau, la cellule et la substance osseuse, l'existence de deux protoplasmes distincts à structure dissemblables. — L. Camus. **Action de l'hordénine sur le sang.** Le sulfate d'hordénine n'a pas d'action hémolytique; il retarde un peu la coagulation du

sang et son pouvoir retardant est à peu près égal à celui du chlorure de sodium, il influence de la même façon la coagulation du plasma. — A. Gilbert et J. Jomier. **Note sur la nature grasseuse de l'opalescence du sérum sanguin.** Après clarification du sérum par la séparation des granulations, les auteurs ont réussi à colorer ces granulations par l'acide osmique, ce qui fournit un argument décisif en faveur de la nature grasseuse du principe opalescent du sérum sanguin. — R. Chudeau. **Extinction de l'autruche du Sahara.** — P. Carnot et P. Amel. **De l'hypertrophie des îlots de Langerhans dans les hépatites alcooliques.** Dans l'hypertrophie langerhansienne des cirrhoses alcooliques, l'intoxication alcoolique joue un rôle pathogénique au même titre que l'altération du foie, on peut donc supposer que cette hypertrophie est en rapport avec un processus réactionnel et peut-être antitoxique. — Zanietowski. **Sur les lois modernes d'excitation dans leur rapport avec mes expériences antérieures et récentes.** — A. Gouin et P. Andouard. **Influence de la protyline sur l'hydratation des tissus du corps.** D'après des expériences faites sur de jeunes bovidés, relatives à l'influence de l'alimentation sur le poids, les auteurs ont mis en évidence une cause d'erreur du système de pesées, cette cause est l'hydratation ou la déshydratation des tissus sous certaines influences, par exemple sous celle de la protyline. — G. Froin. **Hémolyse et cholémie expérimentale chez le chien.** Le sérum de lapin qui, *in vitro* détruit d'une façon parallèle les hématies et les leucocytes, a dans l'organisme du chien une action toujours dissociée; il a donc fallu que les leucocytes du chien aient été influencés par une cause plus active que la sérum hémolytique; cette cause ne peut être que la destruction hématique elle-même. — G. Martin. **Sur un cas de spirillose du cheval observé en Guinée française.** Animal observé à Timbo. — S. Renaut et G. Dubreuil. **I. Les cellules connectives rhagiocrines possèdent un intense pouvoir phagocytaire. II. L'inflammation aseptique ramène toutes les cellules connectives ordinaires à l'activité rhagiocrine.** Les cellules connectives rhagiocrines jouissent à l'état normal de propriétés phagocytaires extrêmement énergiques. L'irritation expérimentale aseptique telle que celle produite par les grains de lycopode ramène au bout de 24 heures à l'état glandulaire actif répondant à un stade jeune, et cela sans aucune exception, toutes les cellules d'ordre connectif quelconque appartenant à l'épiploon; M. Doyon et Dubreuil. **Transport des particules solides par les cellules rhagiocrines.** Ce transport de particules injectées dans l'épiploon, peut s'effectuer à de très grandes distances. — A. Pic et Petitjean. **Effets comparés du nitrite d'amyle sur la grande et la petite circulation.** Le nitrite d'amyle détermine parallèlement de la vaso-dilatation dans la grande circulation et de la vaso-constriction dans la petite, ce qui explique l'arrêt des hémoptysies à la suite d'inhalations du nitrite d'amyle. — G. Vallet. **Deuxième note sur la coloration des plaquettes du sang.** L'auteur a examiné le sang d'un pigeon et n'a pas rencontré de corps morphologiquement semblables aux hémato-blastes des mammifères. — Levaditi et Manouélian. **Nouvelle méthode rapide pour la coloration des spirochètes sur coupes.** La pyridine est employée, non comme agent fixateur, mais comme véhicule destiné à faciliter la pénétration du sel d'argent dans les tissus syphilitiques contenant des spirilles. — P. Bonnier. **Sur l'oralité dans l'enseignement.** Un certain nombre d'enfants des écoles ne profitent pas de l'enseignement par suite d'insuffisance du sens auditif. — A. Borrel. **Cils et division transversale chez le spirille de la poule.** Le microbe de la spirillose des poules n'est pas un spirochète, puisque la diagnose du genre est donnée par la présence d'une membrane ondulante et l'absence de cils. — M. Nepper et Riva. **Recherches sur les substances anticoagulantes de la bile dans leurs rapports avec la colite muco-membraneuse et son traitement.** Les auteurs ont essayé d'empêcher la formation des membranes en augmentant la proportion de substance anticoagulante, ils ont donc retiré de la bile un extrait qu'ils appellent antimuco-e qui, ingéré, a une action tonifiante régularisant la sécrétion des cellules et pro-



voque au début une débâclée abondante de muco-membranes et disparition de ces membranes. Cette action dure, dans certains cas, trois semaines après la cessation du traitement. **Nepper et Riva. Procédé de traitement de la bile pour en obtenir un extrait aux propriétés anticoagulantes.** On recueille de la bile fraîche que l'on évapore soit au bain-marie, soit dans le vide jusqu'à consistance sirupeuse épaisse, on y ajoute son volume d'alcool à 90°, il se forme un précipité abondant que l'on filtre, cette solution alcoolique est ensuite évaporée en vase clos et concentrée jusqu'à consistance sirupeuse. — **M. Nicloux. Sur l'anesthésie chloroformique : dosage du chloroforme dans le sang avant et pendant l'anesthésie déclarée; quantité dans le sang au moment de la mort.** La dose anesthésique est variable avec les animaux, elle est voisine de 50 milligrammes, la marge entre la dose anesthésique et la dose mortelle est faible. — **M. Nicloux. Sur l'anesthésie chloroformique : dosage du chloroforme dans le sang après l'anesthésie pendant la période de retour.** Le chloroforme s'élimine très rapidement au début, puis plus lentement, et il disparaît presque complètement au bout de sept heures. — **Van Itallie. Sur les catalases du sang.** Les catalases qui se trouvent dans les différentes espèces d'animaux ne sont pas identiques. — **Van Itallie. Distinction des liquides albumineux provenant de divers animaux.**

#### RÉUNION BIOLOGIQUE DE NANCY

(15 Janvier.)

**E. Aubry, P. Jeandelize et L. Richon. A propos d'un type d'infantile à longs membres avec persistance des cartilages épiphysaires.** Sujet ne présentant aucune trace d'hérédité syphilitique. Deux causes morbides semblent être entrées en ligne de compte : d'abord une cause dystrophique générale frappant l'individu particulièrement dans sa croissance et dans son développement génital, ensuite, comme conséquence, l'insuffisance testiculaire qui produit son effet d'hyperaccroissement uniquement sur les membres. — **R. Collin. Coloration de la substance chromatique de la cellule nerveuse dans des pièces préalablement traitées par la méthode de S. R. Cajal.** — **A. Weber. Le trou de Vesale au sphénoïde humain.**

#### Société française de physique

(5 Janvier 1906)

**Lippmann. Sur l'entretien électrique du pendule.** Remplacement du rouage des pendules par un système d'entretien électrique. — **P. Villard. Sur les phénomènes pseudo-photographiques.** Etude du relèvement des noirs par exposition prolongée, de l'inversion par développement prolongé, et du silhouettage ; l'auteur conclut ainsi : le développement peut compenser, dans une certaine mesure, un écart modéré de pose au voisinage du temps de pose photographique normal. Quand une plaque photographique est exposée par échelons à la lumière pendant des temps de plus en plus grands, le noircissement produit par le révélateur augmente d'abord avec la pose, puis diminue, le relèvement ultérieur des noirs s'expliquant par le noircissement direct. En prolongeant l'action de certains révélateurs lents, on inverse une image sous-exposée, ce qui est tout à fait analogue à la formation d'un précipité de sulfate de baryte. J. D.

#### Société de botanique de France

(12 Janvier)

**M. Malinvaud** en prenant possession du fauteuil présidentiel, rend hommage à ses collaborateurs du bureau. Il reprend le projet d'une fédération des sociétés botaniques de France et aussi de la création d'un répertoire bibliographique.

**M. G. Camus** présente le 2<sup>e</sup> volume des « **Saules d'Europe** ». Ce volume contient la description des espèces qui n'ont pu trouver place dans le 1<sup>er</sup> volume : *Saules de France*. — **Clos. Notice nécrologique sur le botaniste Barthès.** — **A. Reynier. Les *Chenopodium ambrosioides* L. et *C. anthel-***

*minthicum* L. diffèrent-ils spécifiquement ? M. Reynier incline à penser que ces deux espèces n'en font qu'une. Ceci s'accorde avec la manière de voir de Grey (Flora Brasiliensis) qui fait de l'*anthelminthicum* une simple variété. L'auteur admet, en somme, qu'il y a passage morphologique de l'une à l'autre forme, et unité spécifique. Un tableau donne les caractères de ressemblance et de dissemblance de ces deux *Chenopodium*. — **M. Chevalier** expose une très intéressante communication sur les plantes à caoutchouc africaines. Ces plantes, au point de vue biologique, se divisent en trois catégories : arbres, lianes et plantes herbacées. Les arbres se trouvent dans la grande forêt équatoriale et dans les « galeries forestières », ce sont surtout des *Ficus* (10 espèces environ) et le *Foutoumia elastica* (Apocynacée de la côte occidentale). Les lianes sont toutes des Apocynées de la tribu des Landolphiées. Elles sont munies de vrilles et prennent, dans la Savane, l'aspect de buissons arrondis. Enfin, le « caoutchouc des herbes » ou « caoutchouc des racines » provient de petites plantes de quelques décimètres de hauteur, appartenant au genre *Landolphia* et ne possédant pas de vrilles. Ces plantes n'ont pas de caoutchouc dans leurs parties aériennes, mais seulement dans leur système souterrain composé de rhizomes et de racines. Ces espèces sont annuelles, car elles sont détruites chaque année par les incendies de grandes herbes qu'allument les indigènes pour pouvoir faire leurs cultures. Ces espèces se sont acclimatées aux conditions biologiques créées ainsi artificiellement par l'homme, elles sont cependant très voisines de certaines espèces qui sont des lianes. C'est ainsi qu'un *Landolphia* herbacé qui se trouve près des sources du Nil se distingue à peine du *L. ovariensis*, qui est une liane. Enfin, M. Chevallier a découvert, au pic de San Thomé, une liane analogue au *L. Davei* de l'Ouganda, donnant un caoutchouc comparable à celui de l'*Hevea Brasiliensis*. — **Vuillemin. Sur les variations de l'*Equisetum palustre*.** Il ne faut pas admettre, d'une façon absolue, la distinction des *Equisetum* en deux catégories, suivant que les fructifications se produisent sur les rameaux végétatifs ou sur des rameaux spéciaux. L'auteur a observé, chez l'*Eq. palustre* de grandes variations, ceci provoque une remarque de M. Gagnepain qui a observé des fructifications d'*Eq. urvense*, sur des rameaux verts. — **Sudre. Observations sur deux ronces européennes.** Il s'agit surtout du *Rubus vagus* dont l'auteur étudie un certain nombre de spécimens authentiques, et qui paraît être en réalité un groupe de formes hybrides. — **Molliard. Sur un cas de virescence florale dû à un parasite non localisé.** Il s'agit de pieds de *Sinapis arvensis*, dont toutes les fleurs sont complètement vertes, et les pièces florales foliacées. Cette monstruosité est due à une petite larve qui se place au collet de la plante. Un cas analogue a été observé par M. Buchet. G.

#### Société de pharmacie de Paris

(10 Janvier 1906).

**F. Vigier. Sur le formiate de cocaïne.** Préparation et propriétés : ce corps fond à 42° et il est soluble dans 41 parties d'eau à 20°. — **Dufau. Proposition d'une formule pour la pommade à l'oxyde de mercure.** — **Grimbert. Sur la présence du chlorate dans l'azotate de soude du commerce.** — **Hérissey. Sur le dosage de petites quantités d'aldéhyde benzoïque.** Utilisation de la réaction de la phényl-hydrazine sur l'aldéhyde benzoïque. J. D.

#### Société nationale d'agriculture

(17 Janvier.)

**Gallier. Les achats de la remonte.** On a cherché à favoriser l'achat direct aux éleveurs et pour cela la direction de la cavalerie a décidé que les chevaux qui auraient été inscrits six mois à l'avance seraient seuls admis à la présentation, l'auteur déclare qu'il y a atteinte à la liberté du commerce. — **M. Lavalard et M. M. Vacher** se rangent à cet avis que la liberté des transactions doit être la vraie solution.



## Société de Géographie

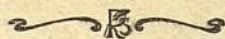
(9 Janvier.)

M. H. Cordier fait une intéressante Conférence sur son voyage du Cap au Zambèze et à l'Océan Indien.

## Société d'Economie politique

(5 Janvier.)

Yves Guyot. L'alimentation et la répercussion des droits de douane. Dans cette importante communication, l'auteur commence par déterminer une ration-type fondée sur les fameux calculs d'Atwater. En multipliant ces rations par la population, on détermine les besoins alimentaires minima des habitants de la France. Ces besoins sont comparés à la production agricole, en particulier pour le blé, dont les récoltes ne suffisent pas en général, comme le montrent les statistiques des importations; cependant la ration végétale serait à peu près suffisante; mais, en ce qui concerne les besoins de viande ou de ses succédanés riches en matières protéiques (œufs par exemple), la production indigène fournit à peine 50 p. 100 de ce qu'exigent les besoins. Ces données étant établies, l'auteur cherche à déterminer les prix des rations nécessaires en les comparant aux salaires, d'après les chiffres établis par l'Office du travail et qui montrent que les ménages ouvriers, pour satisfaire aux exigences essentielles sont presque tous accablés, soit à la privation, jusqu'à la misère, soit au travail néfaste de la femme et des enfants. M. Yves Guyot détermine ensuite, dans le prix des rations, ce qui est représenté par les droits de douanes, et il établit que, pour le pourcentage du droit de douane dans la dépense totale, la part prélevée sur le salaire par ce droit est d'autant plus élevée que le salaire est moins élevé, en sorte que les droits de douane, comme les statistiques le montrent, sont supportés par la population pauvre au profit à peu près exclusif des grands propriétaires fonciers, les petits propriétaires devant réserver une grande part de leur récolte à leur propre alimentation. L'auteur conclut en s'étonnant que, sous la République démocratique, le suffrage universel, mal instruit, suive exactement la politique douanière préconisée par les grands propriétaires qui possédaient le monopole du pouvoir politique sous la Restauration.



## ACADÉMIES ET SOCIÉTÉS ÉTRANGÈRES

## Société royale de Londres

(Proceedings 514 A) (1)

H. L. Callendar et A. Fowler. Rapport de l'expédition de Castellon de la Plana. Bien que Castellon de la Plana soit à 23 milles au sud de la ligne centrale de l'éclipse, d'où une perte de 18 secondes dans la durée de la période de l'éclipse totale, de bonnes observations auraient été faites si le temps l'avait permis. Mais, si l'on a pu observer les 1<sup>er</sup> et 4<sup>e</sup> contacts par ciel parfaitement clair, on n'a rien pu voir pendant la totalité, et pendant cette période on n'a que les enregistrements automatiques de la radiation solaire et de la température. On a observé encore que Capella a été visible pendant la totalité, dans l'intervalle entre deux nuages, que la température a baissé de 60<sup>7</sup> Fahrenheit, et que le baromètre a monté avant et pendant la totalité de 2 centièmes de pouce. Le travail de MM. Callendar et Fowler est consacré à la description des préparatifs faits et des instruments divers que l'on avait installés en vue de l'observation de l'éclipse. — Sir William Christie. L'éclipse totale du 30 août 1905. Note préliminaire sur les observations faites à Sfax, en Tunisie. Il s'agissait, à Sfax, principalement de prendre des photographies de la couronne, et du

spectre de la couronne et de la chromosphère. Ces photographies ont été développées trois semaines plus tard. Quatre séries de photographies de la couronne ont été prises, avec le coronographe Thompson, avec le télescope astrophotographique, avec un objectif rectilinéaire rapide de Dallmeyer, et avec un objectif Unar de Ross. Les nuages ont malheureusement empêché de prendre de bonnes épreuves des protubérances. Les photographies font voir la partie interne de la couronne comme en un état tourbillonnaire tout autour du soleil, les protubérances étant relativement faibles et également distribuées autour du soleil sans indication appréciable de prolongements polaires ou équatoriaux, sauf peut-être à l'équateur oriental. D'intéressantes observations spectrographiques ont pu être faites sur les couronnes et les protubérances. — J. Evershed. Rapport de l'expédition de Pineda de la Sierra, Espagne. Les observations ont été pour la plupart contrariées par les nuages. — H. T. Newall. Eclipse solaire totale du 30 août. Rapport préliminaire sur les observations faites à Guelma en Algérie. A Guelma, le temps fut beau. On a pu voir que la couronne était très brillante et que les protubérances polaires étaient remarquablement longues, s'étendant de plus de 3 degrés vers Mercure. La couronne était du type qu'on observe aux périodes de maximum de taches, mais avec des rayons inusités. A noter des observations intéressantes sur la polarisation chez les protubérances. — H. H. Turner. Rapport préliminaire de l'expédition d'Assouan pour l'observation de l'éclipse solaire totale du 30 août 1905. Deux points ont particulièrement occupé l'auteur. C'est d'abord les déterminations de l'éclat de la couronne, à des distances variables du soleil, par la méthode photographique; en second lieu, la détermination de la proportion de cette lumière qui est radialement polarisée. Mais il donne beaucoup plus de détails sur les méthodes et les instruments que sur les résultats obtenus. — L. Becker. L'expédition pour l'observation de l'éclipse solaire à Kalaa-es-Senam (Tunisie). Le but était d'élucider par des photographies la loi de décroissance de la lumière de la couronne, avec l'augmentation de l'éloignement par rapport au soleil. Mais ici encore, il n'est rien dit de précis des résultats obtenus.

Tous ces travaux ont été communiqués en octobre et novembre.

V.

## Académie royale du Lyncei à Rome

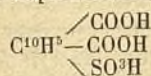
(3 Décembre.)

E. Millosevich. Observation de la nouvelle comète Schaefer faite à l'équatorial de 39<sup>m</sup> de l'Observatoire astronomique du Collège à Rome. Le 18 novembre la position était ainsi déterminée:  $\alpha = 0^h 53^m 6^s$  —  $\delta = 79^{\circ} 52'$ . — A. Mosso. Contribution à la physiologie des muscles lisses (publiée dans les Mémoires). — A. Pochettino (prés. par M. A. Sella). Sur les résultats des deux ascensions météorologiques de ballons-sondes effectuées à Castelfranco Veneto en août 1905. Consignation des résultats (pression, température et humidité. Hauteur maxima atteinte: 10.385 mètres. Minima thermiques: — 36<sup>o</sup>5 à 10.113 mètres pour l'ascension (— 30<sup>o</sup>6, à 10.385<sup>m</sup>) et — 37<sup>o</sup>60 à 9.752 mètres pour la descente. Dans une autre ascension, le ballon atteignit environ 23.900 mètres (température): — 41<sup>o</sup>3; pression: 30<sup>mm</sup> environ). — Silvio Chella (prés. par M. A. Battelli). Mesure du coefficient de frottement interne de l'air à basse température. — C. Feliciani (prés. par M. A. Sella). Radioactivité des boues des diverses sources minérales du Latium. Les mesures de radioactivité induite révèlent la concordance avec la valeur de la constante de la radioactivité induite du thorium (0,0011). L'auteur conclut que les substances actives, dans les trois cas examinés, comprennent du thorium et peut-être aussi du radium. — G. Tacconi (prés. par M. G. Struever). Datolite de Buffaure. L'analyse chimique a donné pour ce minéral:  $\text{SiO}_2 = 35,98$  —  $\text{CaO} = 35,35$  —  $\text{H}_2\text{O} = 5,84$  —  $\text{B}_2\text{O}_3 = [21,83]$  — Enrico Clerici (prés. par M. G. Struever). Appareil pour la séparation mécanique des minéraux. Le principe consiste à faire passer les substances de l'état de solution à l'état de fusion, avec évaporation des corps volatils, et différenciation suivant les densités. — Giu-

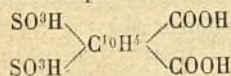
(1) Le numéro 514 A. des Proceedings est en totalité consacré à l'éclipse du soleil du 30 août dernier.



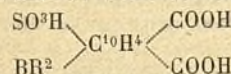
seppe Oddo et Efsio Mameli (prés. par M. E. Paterno). Sur l'éther éthylique trichloruré 1. 2. 2. Etude de l'action de la potasse, de celle du bisulfite de soude, de l'ammoniaque, du magnésium, du zinc, du mercaptone, du phénate de soude, et de la pyridine. — C. Ulpiani et M. Cingolani (prés. par M. E. Paterno). Fermentation de la guanine. Isolement et culture de la bactérie de cette fermentation, qui donne comme produit obtenu l'acide carbonique, l'urée et la guanidine, suivant la formule :  $C^5H^5N^{15}O + 2H^2O + O^4 = CO(NH^2)^2 + CNH(NH^2)^2 + 3CO^2$ . — C. Ulpiani et G. A. Rodano (prés. par M. G. Paterno) Electrosynthèses dans le groupe des oximido-éthers. Electrolyse du sel sodique de l'éther oximido-malonique, du sel potassique de l'éther  $\alpha$ -oximido-propionique, et du sel potassique de l'éther  $\alpha$ -oximido-butirique. — Oreste Carrasio (prés. par M. G. Ciamician). D'une nouvelle méthode pour l'analyse élémentaire des substances organiques. Description de la méthode, de l'appareil employé, et exposé de nombreux résultats. — G. Bargellini (prés. par M. E. Paterno). Produits de condensation de l'acide rodaninique avec les aldéhydes. — Sur quelques dérivés sulfoniques de l'anhydride naphthalique. Etude de l'acide naphthalmonosulfonique



de l'acide naphthaldisulfonique



et de son anilide et enfin de l'acide dibromonaphthalisulfonique



avec détermination des formules de constitution. — D. Ottolenghi (prés. par M. A. Menozzi) Sur l'ergostérine. Etude de l'équivalent végétal de la cholestérine, auquel Tanret a donné le nom d'ergostérine. Dans ses différentes réactions l'ergostérine se comporte bien effectivement comme la cholestérine. — D. Ottolenghi (prés. par M. A. Menozzi). Sur une nouvelle réaction colorée de la cholestérine. — G. Sani (prés. par M. Körner). Au sujet de l'huile de l'*Arbutus Unedo*. Cette huile est composée par les glycérides des acides palmitique, oléique, linolique et isolinolénique, avec prédominance des deux derniers. — R. Perotti (prés. par G. Cuboni). Bactéries oligo et méso-nitrophiles de la campagne romaine. Détermination dans les échantillons de terres étudiées de l'*Azotobacter agilis*, de *Clostridium pasteurianum*. — Giuseppe Riccioli (prés. par M. B. Grassi). Au sujet des découvertes de John Siegel sur le cycle des corps de Guarnieri. D'après les recherches histologiques de l'auteur, les corpuscules désignés par Siegel comme les protozoaires de la vaccine sont, pour la plus grande part, des produits artificiels de la technique défectueuse d'examen de l'auteur; ils n'ont rien de spécifique vis-à-vis de la vaccine.

### Société Royale d'Edimbourg

(20 Novembre 1905.)

J. Halm. Quelques résultats nouveaux obtenus avec le spectrohéliomètre. La position relative des lignes solaires et telluriques telles qu'elles sont déterminées peut être affectée par le mouvement annuel de la terre dans sa distance absolue au soleil, le mouvement diurne de la terre autour de son axe et l'oscillation de la terre autour du centre de gravité du système lune-terre au cours d'une lunaison. — Sutherland Simpson et J.-J. Galbraith. Observations sur la température normale du singe, sur sa variation diurne et sur les effets que ce changement du rythme de vie exerce sur cette variation (1). — J. Russell. Notes sur

(1) Ce travail a été résumé dans le compte rendu publié dans la *Revue du Congrès de physiologie de Bruxelles*. Voir t. II, p. 742 (n° 24, 10 décembre 1904).

l'effet des oscillations électriques sur les propriétés magnétiques du fer. Augmentation de l'induction pour des champs modérés et de l'hystérésis dans les champs forts. Dans les mêmes limites d'induction diminution de l'hystérésis. — T.-E. Fawcitt. Quelques mesures électriques sur les métaux. Etude sur l'argent, l'or et le platine.

### Société Faraday

(12 Décembre 1905)

J. Swinburne et G. Rudolf. La physique de la « flotation » des minerais. Les auteurs ramènent la question de la séparation des minerais de leur gangue par cette méthode à l'opposition de deux forces, l'adhérence entre les solides et le liquide (qui varie avec les solides et les liquides) et la tension superficielle de liquide. — A.-K. Huntington. La concentration des sulfures métallifères par la « flotation ». Le gaz actif est le  $CO^2$  dérivé des carbonates natifs de fer et de manganèse présents dans les minerais et non du calcite et du carbonate produits à la surface des sulfures par l'aération. Ce gaz porte une charge opposée à celle de la solution. — J. Walker. Les ions de l'eau pure. L'auteur montre qu'avec les données de Kohlchutter, le désaccord entre le coefficient thermique de la mobilité des ions hydrogène et hydroxyde et le coefficient thermique de la conductivité de l'eau, signalé par M. Bousfield, s'évanouit.

### Société entomologique de Londres

(6 Décembre 1905)

Un grand nombre de présentations sont faites par des membres de la Société, en particulier d'un hermaphrodite de *Proctotridae* par M. M.-J. Chetty, du spécimen unique de *Depressaria emeritella* par M. E.-R. Bankes, de séries de *Tryphaena comes* où l'hérédité de variétés mélaniques se montre explicable par la loi de Mendel, par M. A. Bucat, etc. — E.-B. Poulton. Quelques observations de M. A.-H. Hamon tendant à confirmer l'opinion que le *Pieris rapae* choisit pour son sommeil une surface où il se puisse dissimuler. — W.-J. Lucas. Sur la sortie du *Myrmeleon formicarius*. — Jacoby. Descriptions de nouvelles espèces d'*Halticinae* et *Galerucinae* africaines. — C. Morley. Sur un groupe d'*Tchneumonides*. Description du *Tryphonides schizodonti*.

## NOTES ET INFORMATIONS

### PHYSIQUE DU GLOBE ET MÉTÉOROLOGIE

Deux températures anormales dans les Vosges. — D'après le *Bulletin Météorologique* hebdomadaire de la *Revue Scientifique*, la plus haute température observée le 5 novembre dans les stations météorologiques françaises fut de 18°, notés à Nice. Or ce jour-là, dans les Vosges, à Remiremont, le thermomètre atteignit à 10 h. 1/2 du matin 19°.

Le 5 novembre, des centres cycloniques se trouvaient sur la Manche et l'Angleterre, mais un minimum secondaire traversa la France du Sud-Ouest au Nord-Est, et c'est comme on va le voir à ce minimum secondaire que fut due cette température insolite à bien des égards. Au Nord-Est d'un centre de dépression, des courants chauds règnent dans les lieux élevés de l'atmosphère; mais dans les Vosges des raisons géographiques font souvent descendre à des altitudes anormales ces courants d'air chaud.

En effet, au Nord-Est d'un centre de dépression, le vent sera généralement faible de l'Est dans les lieux bas et



fort du Sud dans les régions élevées de l'air. Or d'une part pour les vallées du versant occidental des Vosges, la ligne de faîtes forme une barrière à ce courant d'Est et d'autre part dans les vallées ainsi abritées et profondément découpées le courant supérieur du Sud s'engage fond.

D'une manière habituelle, pour des raisons plus générales, lorsque des minima barométriques existent au Sud-Ouest de la France, la région de l'Est tend à se comporter d'une façon plus méridionale que celle du Nord et l'on notera alors en hiver des températures bien plus élevées à Belfort qu'à Paris. Mais, dans les vallées du versant ouest de la chaîne des Vosges, ce phénomène général est beaucoup plus accentué qu'il ne l'est à Belfort à altitude égale, parce qu'il n'y a pas de chaîne de montagne à l'Est de Belfort. Quant à Nancy, elle a alors le triple tort, pour être sérieusement favorisée au point de vue thermique, d'être déjà trop au Nord, d'altitude trop faible, et sans abri vers l'Est.

Il s'ensuit que la température du 5 novembre, à 10 h. 30 du matin, à Remiremont, à une altitude de 390 mètres détone absolument avec les températures du même jour à Belfort et à Nancy. A Epinal, qui est à 28 kilomètres en aval de Remiremont, à 50 mètres plus bas seulement, mais dégagé du voisinage immédiat des montagnes, le maximum thermique du 5 fut de 13°, inférieur de 6° à celui de Remiremont.

Le 18 novembre, par contre, il y eut le matin à Remiremont — 8°, alors que les plus basses températures signalées en France étaient de — 3°,5 (Paris-Saint-Maur) — 2°,6 (Belfort). Au sommet du ballon de Servance à 35 kilomètres de Remiremont et même au sommet du Pic du Midi, beaucoup plus élevé, la température était plus élevée qu'à Belfort, donc beaucoup plus qu'à Remiremont.

Ainsi, le 18 novembre, la température matinale à Remiremont détone absolument avec celles de régions voisines d'altitude peu différente et avec celle du sommet de hautes montagnes. En voici les causes : le 18 novembre, une dépression abordait le Sud-Ouest de l'Europe, des courants d'air chaud régnaient dans les lieux élevés et ils n'étaient pas encore descendus à l'altitude de Remiremont dans la région vosgienne. Dans les lieux bas, régnait une faible brise du Nord-Est charriant un épais brouillard que la chaîne des Vosges avait empêché d'arriver jusqu'à nous. Dès lors, à Remiremont, le ciel était pur, le vent nul et un peu de neige tombée la veille et recouvrant le sol favorisait encore le rayonnement nocturne.

Dans la soirée du 18, les courants d'air chaud atteignent l'altitude de Remiremont et une pluie presque torrentielle tomba alors que le thermomètre était à 0°, et que la neige tombait dans la plaine du département des Vosges, à Nancy, à Paris et sur la Manche. Le 19 et le 20, le département des Vosges garda, surtout dans sa partie montagneuse, un avantage thermique marqué sur le Nord de la France et la région parisienne et, tandis que la neige reconstruisait le 20 la région de Paris, on ne signalait que de la pluie dans les Vosges.

Le climat des Vosges présente d'autres particularités que celles mises en relief par ces deux exemples du 5 et du 18 novembre ; mais celles-ci ont paru assez intéressantes, comme exemples frappants de la façon, souvent bien plus originale et compliquée qu'on ne le croit, dont les montagnes agissent sur le climat des lieux voisins.

J. BEAUMONT, Licencié ès sciences.

## GÉOGRAPHIE PHYSIQUE ET OCÉANOGRAPHIE

**Récolte et examen du plankton.** — M. J. Richard donne dans le *Bulletin du Musée Océanographique de Monaco* une sorte de mise au point de la question générale de la récolte et de l'examen du plankton, qui mérite d'être signalée à nos lecteurs. Il s'agit de la récolte pendant la marche du navire. Le filet Buchet étant coûteux, et demandant l'intervention de plusieurs personnes, M. J. Richard a imaginé un filet plus simple. C'est un filet en soie à bluter. L'ouverture est formée par un anneau de fer ou de cuivre galvanisé de 60 ou 65 centimètres de diamètre sur lequel est fixée une patte d'oie de 3 fils métalliques réunis en une boucle d'amarrage, à laquelle aboutit la corde de traction. Autour de l'anneau se trouve un ourlet de toile sur lequel s'insère le filet proprement dit, la partie filtrante. Et le filet lui-même, en arrière, se termine par une petite manchette de cotonnade souple qu'on peut fermer en l'étranglant avec un demi-nœud de cordonnet tressé. La longueur totale du filet est de 60 centimètres environ. La ligne de traction sera de préférence une ligne de loch terminée par un solide porte-mousqueton. La ligne, à 1 mètre en avant du porte-mousqueton, sera garnie d'un poids de 1.000 ou 1.500 grammes, allongé de forme : un autre poids similaire sera placé à 2 mètres avant le porte-mousqueton. Avant de mettre le filet à l'eau, on ferme la poche terminale au moyen d'une boucle du lacet, et on file autant de ligne qu'il en faut pour que le filet suive sans sortir de l'eau.

Le filet doit être lavé à l'eau de mer après chaque pêche ; de temps à autre il faut le laver à l'eau douce. Au bout d'une vingtaine de pêches, le filet est à peu près à la fin de sa carrière ; il filtre moins bien et veut être remplacé. Dès qu'on a retiré le filet de l'eau, on le laisse égoutter ; on ouvre le fond, et on le plonge dans un flacon de dimensions convenables contenant de l'alcool ou du formol. Si l'on veut examiner la récolte aussitôt, il faut enfermer celle-ci dans une boîte de verre à faces parallèles complètement pleine de liquide et ne renfermant pas d'air du tout. Le plankton se dépose sur la face inférieure de la boîte en verre, on l'examine au moyen d'une loupe horizontale terminée par un prisme rectangulaire dont une des petites faces horizontales est parallèle à la face inférieure de la boîte en verre et située au-dessous d'elle de façon à renvoyer dans la loupe l'image des objets reposant sur le fond de la boîte. Avec l'appareil de M. J. Richard, dont on ne peut guère comprendre la structure sans consulter l'original et les figures qui accompagnent le texte, il est facile de faire en plein air un examen rapide et complet aussi de la récolte fournie par le filet. (*Bulletin du Musée Océanographique de Monaco*, n° 52.) H.

## PHYSIOLOGIE

**Le rôle des nageoires chez les poissons.** — M. A. Dugés a cherché à déterminer exactement le rôle de chaque espèce de nageoires chez les poissons. Ses expériences ont porté sur des *Goodea atripinnis* Jordan. Un individu de cette espèce attira son attention car il nageait exactement comme ses congénères bien qu'il lui manquât complètement sa nageoire dorsale. Le résultat fut le même après ablation de la nageoire anale sur ce poisson, ce qui permet de conclure que chez les *Goodea* ces organes n'ont aucune action sur la natation ni sur l'équilibre. Un autre animal dont les pectorales et les ventra-



les sont sectionnées, après un peu d'hésitation, nage comme d'habitude. Le rôle des nageoires paires pour la locomotion paraît donc à peu près nul. A un troisième individu l'auteur enlève la nageoire caudale, l'animal tombe au fond; le lendemain, il nage en agitant vivement et par secousses latérales ininterrompues la partie postérieure de son corps, il peut monter, descendre, et nager lentement en avant, il a suppléé en partie sa caudale par les mouvements de la dorsale et de l'anale; une dernière série d'expériences était nécessaire; l'auteur coupe à un poisson toutes les nageoires sauf la caudale, l'animal tombe lui aussi au fond de l'eau, mais le lendemain il nageait rapidement et exécutait avec agilité les mouvements habituels; seulement, pour se maintenir en place, il faisait vibrer continuellement et rapidement son unique nageoire, ce qui lui communiquait un tremblement à tout le corps.

Ces différents faits montrent que la nageoire caudale, si elle peut être suppléée en partie par les autres nageoires, et si elle est aidée par elles, contribue à la natation du Goodea, et à son équilibre au repos, par suite de mouvements de godille. Il y a là une confirmation des vues de Plateau, qui enseigne que la locomotion de la plupart des poissons s'effectue par des flexions de toute la partie caudale du corps, que les ondulations des nageoires impaires (dorsale, anale et caudale) ne servent qu'à donner plus de précision aux mouvements généraux, et que, presque toujours le rôle réel des nageoires paires est à peu près nul.

Mais il faudrait pour établir définitivement ces vues, un plus grand nombre d'expériences sur plusieurs espèces. (*Archives internationales de physiologie*, novembre 1905, vol. III, fasc. II, p. 127.) P.

#### DEMOGRAPHIE

**La mortalité en Norvège.** — La mortalité en Norvège est excessivement basse, elle n'est que de 1,4 p. 100, alors qu'elle est en France de 2,3 p. 100, ce qui permet à la Norvège d'obtenir un accroissement de la population sans pour cela avoir une natalité considérable, car cette dernière n'atteint que 3 p. 100.

D'où provient cette faible mortalité? D'abord et principalement de ce fait que la Norvège n'est pour ainsi dire qu'une immense agglomération de villages; sur une population de deux millions et demi environ il n'y a, nous dit M. Marcou, qu'une seule ville, Christiania (227.617 h.); quant à Bergen avec ses 70.000 habitants et Trondjem avec 40.000, ce ne sont qu'une réunion de villas; d'ailleurs les 2/3 de la population habitent les fjords et les côtes; de plus l'agriculture et la pêche emploient près d'un million d'habitants et l'industrie du bois et des produits de pêche se faisant en plein air procurent des conditions hygiéniques bien supérieures à celles des industries de l'Europe centrale.

Une remarque doit être faite en ce qui concerne le régime; les Norvégiens mangent beaucoup, mais ne sont pas végétariens; les fruits sont exceptionnels, les légumes tout autant et le pain dont ils ne consomment presque pas est affreusement mauvais; par contre ils mangent beaucoup de margarine et de poissons salés. (*Archives générales de médecine*, n° 49, 5 déc. 1905 p. 3108.) P.

#### INDUSTRIE

**Le Sakoa, nouvelle substance tinctoriale.** — M. le général Galliéni, à son retour en Europe, a rapporté de

Madagascar et envoyé au laboratoire de teinture des Gobelins, aux fins d'essai, une copieuse provision d'une écorce tinctoriale indigène provenant d'un arbre appelé là-bas *Sakoa*, ou « arbre de Cythère ».

Les Malgaches s'en servent pour teindre leurs étoffes vestimentaires dans cette couleur cachou qui rappelle le *kaki* de l'uniforme des miliciens anglais.

Mais, comme ils ignorent tout de l'art du teinturier, les tissus imprégnés de décoction de sakoa n'en gardent pas la substance colorante assez solidement pour que celle-ci soit en état d'offrir le degré voulu de résistance aux effets de la lumière solaire, comme aux agents atmosphériques. L'eau de savon et, davantage encore, l'eau de javelle ont décoloré, avec une grande rapidité, les tissus indigènes que m'a obligeamment montrés M. Valette, sous-chef des laboratoires de teinture, aux Gobelins. La question à résoudre est donc de découvrir un mordant capable de fixer, de façon à peu près indélébile, la substance tinctoriale fournie en abondance par les écorces de l'arbre de Cythère. Ces écorces sont d'aspect rugueux et rougeâtres, intérieurement. Leur face interne, d'abord grise, prend rapidement, au contact de l'air, une teinte rouge foncée. L'écorce se divise facilement, dans le sens longitudinal, en feuillets blanchâtres, qui se colorent spontanément à l'air, ce qui indique qu'elle contient un corps très facilement oxydable.

Mais ce qui est particulièrement curieux, c'est qu'on n'a pu encore déterminer, en France, à quelle famille végétale appartient le sakoa. Le général Galliéni a rapporté ces écorces, sans se soucier aucunement de se renseigner sur leur provenance, et en négligeant complètement d'emporter, en même temps, un rameau en état de floraison ou de fructification de l'arbre de Cythère qui, à Madagascar, couvre, dit-on, d'immenses superficies de terrains. Un échantillon d'écorce a été envoyé au Muséum, avec prière d'établir son identité botanique, si possible. Le Muséum, s'est naturellement, récusé, arguant de l'impossibilité de conclure, uniquement d'après les résultats fournis par l'étude microscopique, sur la structure anatomique de l'écorce seule.

Quoi qu'il en soit, le laboratoire des Gobelins a commencé des essais en vue de s'assurer si, convenablement fixée, la matière colorante du sakoa pourrait être un jour utilisée, industriellement, pour remplacer la teinture aux divers cachous, d'un prix de revient sensiblement élevé.

La décoction du sakoa, fixée au bichromate de potasse sur écheveau de laine, n'a donné, jusqu'ici, que des résultats médiocres, au point de vue de la solidité de la teinture. La couleur fournie reproduit, à s'y méprendre la teinte cachou, avec une nuance d'un ton se rapprochant davantage du rouge-brique. Mais cet effet est tout à fait préliminaire, car on compte obtenir beaucoup plus de résistance en fixant au fluorure de chrome, mordant qui n'a pas encore été mis en expérience. On a, de plus songé à suivre, pour l'extraction de la substance colorante, une technique un peu moins rudimentaire que celle imaginée par les teinturiers indigènes de Madagascar. Il a été préparé un extrait alcoolique de sakoa, et c'est avec des solutions convenablement dosées de cet extrait que seront faits les nouveaux essais, à l'aide des mordants les mieux appropriés. L'extrait sec de sakoa se présente sous l'aspect extérieur du cachou en grains, mais d'un rouge très foncé, qui rappelle la teinte du ratanhia.

L'analyse chimique de l'écorce a révélé une teneur en tannin considérable, 22 p. 100. De sorte que, à suppo-



ser que l'on ne parvienne pas à l'utiliser comme matière tinctoriale, le sakoa pourrait évidemment fournir aux industries de la tannerie, des quantités appréciables de la matière première astringente dont elles ont besoin. Peut-être cette écorce malgache renferme-t-elle des glucosides, des alcaloïdes ou des corps chimiques moins complexes, qu'une étude sommaire n'a pas encore permis de signaler.

Les recherches qui se poursuivent en ce moment, aux Gobelins, nous fixeront, sans doute, quelque jour, complètement au sujet du sakoa, l'une des plus abondantes productions naturelles de notre jeune colonie africaine.

PAUL HUBAULT.

**La Sidérurgie de l'Est et l'exportation.** — A l'heure actuelle les États-Unis, l'Angleterre et l'Allemagne occupent une place à peu près exclusive sur le marché sidérurgique du monde. M. Bailly, auteur d'un important article paru dans la *Revue de Métallurgie*, se demande si, à la suite de l'exploitation des riches gisements de fer du plateau de Briey, la France n'est pas destinée à devenir à son tour une nation exportatrice de fer.

Il existe actuellement 3 régions productrices de minerai de fer, qui fournissent les trois quarts de la consommation universelle et plus des neuf dixièmes des produits jetés sur le marché : ce sont le Lac supérieur aux États-Unis, l'Espagne avec Bilbao, l'Angleterre, la Laponie, la région des Minettes (Luxembourg-Lorraine).

Les États-Unis, avec 40 millions de tonnes de minerai exploités annuellement au Lac Supérieur, produisent la fonte à 70 francs, et les lingots d'acier à 85 francs la tonne, y compris 15 francs de charges financières dues au mode de constitution du Trust de l'acier. Ces prix sont un peu supérieurs aux prix moyens d'Europe. Il est d'ailleurs rassurant de savoir que, lors de la crise de 1904, les États-Unis ont préféré réduire leur production que travailler à l'exportation.

L'Angleterre consomme annuellement 20 millions de tonnes de minerai venant principalement du Cleveland, du Lincolnshire et Northamptonshire, et de Bilbao. La fonte est produite à 55 francs, charges financières comprises. Seulement toutes les sources précitées de minerai vont s'épuisant rapidement, et comme l'Angleterre n'a pas pris la précaution de s'assurer l'approvisionnement en minerai de Laponie, l'industrie sidérurgique pourrait bien y courir à une crise très grave.

En Allemagne, le bassin sidérurgique le plus important est celui de la Ruhr qui a produit, en 1903, 4 millions de tonnes de fonte, à raison de 60 francs la tonne livrée franco à bord Rotterdam; la tonne de lingots d'acier revient dans les mêmes conditions à 75 francs. Ce bassin s'alimente actuellement surtout de minerais espagnols et suédois, les minerais espagnols devant être remplacés à mesure de leur épuisement, par des minerais suédois.

La production en fonte du Luxembourg et de la Lorraine allemande, qui s'alimentent exclusivement de minettes, atteint un chiffre analogue à celui du bassin de la Ruhr. Les prix y sont plus bas encore; le prix de revient de la tonne de fonte est de 50 francs, de la tonne d'acier de 65 francs; livrées franco à bord Anvers, les prix deviennent 57 fr. 50 et 72 fr. 50. Grâce au bon marché et à la fusibilité du minerai et à la réduction de consommation du combustible par l'emploi des gaz de haut-fourneau, cette région a un avenir considérable. Seulement, M. Bailly prévoit que dans une vingtaine d'années l'épuisement des minerais commencera à se faire sentir.

Reste à examiner la région française de l'Est. Actuellement, la tonne de fonte s'y produit à des prix variant entre 55 et 61 francs. Mais, avec les minerais plus riches du plateau de Briey, il sera possible d'y faire de la fonte à 46 fr. 50 et M. Bailly arrive à la conclusion que les usines françaises marchant en fonte Thomas avec les minettes de Briey ont un avantage de 4 francs sur les producteurs de Luxembourg-Lorraine allemande. Grâce à cette circonstance, les usines françaises pourront arriver à augmenter leur exportation annuelle de 1 million de tonnes en augmentant du double les moyens actuels de production et en créant une solide organisation syndicale. (*Bulletin de l'Association des élèves des Écoles spéciales de l'Université de Liège*, 1905, n° 8, page 290, d'après la *Revue de Métallurgie*, mai 1905.)

J. D.

#### AGRONOMIE

#### Mouvement agricole dans la Grande-Bretagne (Situation au 5 juin 1905) :

##### 1° Superficie cultivée (principaux produits).

	superficie culti- vée	Accroissement 0/0 par rapport à l'année 1904
Blé.....	1.796.985 acres	+ 30,0
Orge.....	1.713.664 —	— 6,9
Avoine.....	3.051.376 —	— 6,2
Seigle....	62.197 —	+ 11,8
Pommes de terre.	608.471 —	+ 6,7
Haricots....	254.765 —	+ 0,8
Pois.....	175.235 —	— 0,2
etc., etc.		

##### 2° Animaux de ferme et autres

	Têtes	
Espèce chevaline.....	1.572.433	+ 0,8
dont pour l'agriculture :		
	(1.122.419	+ 0,2)
Espèce bovine.....	6.987.020	+ 1,9
Espèce ovine.....	25.257.197	+ 0,2
Espèce porcine.....	2.424.913	— 15,3

Les chiffres suivants concernant la France (situation au 31 décembre 1902) (2) nous donneront une idée du marasme dans lequel se trouve l'agriculture de la Grande-Bretagne :

A. *Superficie cultivée* : blé, 6.563.711 hectares (827.785 hectares Grande-Bretagne); avoine, 3.832.134 hectares (1.285.817 hectares Grande-Bretagne); seigle, 1.331.755 hectares (25.110 hectares Grande-Bretagne);

B. *Animaux de ferme* : espèce chevaline, 3.028.478 (1.122.419 Grande-Bretagne); bovine, 14.928.550 (6.987.020 Grande-Bretagne); porcine, 7.209.174 (2.424.913 Grande-Bretagne). Seule, l'espèce ovine est plus nombreuse dans la Grande-Bretagne : 25.257.197 contre 18.476.788 en France.

On comprend — et on excuse — le soin jaloux, dont la Grande-Bretagne entoure sa marine en général, sa marine de guerre en particulier; on comprend aussi le danger dont est menacé l'Angleterre en cas d'échec sur mer. C'est pour y remédier que le gouvernement anglais a nommé une Commission « The Royal Commission of the Supply of Food and Raw Materials in Time of War » dont le rapport très remarquable et très intéressant

(1) *Board of Agriculture and Fisheries*, 25 août 1905.

(2) *Statistique agricole annuelle*. (Année 1902).



(surtout pour notre commerce) vient d'être publié. Nous y reviendrons très prochainement. D<sup>r</sup> V. LOWENTHAL.

#### TRAVAUX PUBLICS

**L'action du béton de ciment sur le fer.** — MM. Norton et P. C. Pearson viennent de faire d'intéressantes expériences sur l'action du béton de ciment sur le fer. Ils ont confectionné des éprouvettes différentes avec du ciment pur, puis avec du béton de pierrailles et du béton de scories de machines; ils ont lavé tous ces matériaux avec soin, ainsi que les barres de fer employées, qu'ils ont nettoyées à l'aide d'une solution d'acide sulfurique et d'un lait de chaux. Ils ont ensuite laissé la moitié des plaques de béton armé 24 heures et l'autre moitié 7 heures sous l'eau; le quart des éprouvettes a été ensuite enfoncé dans des caisses hermétiques placées dans une atmosphère de vapeur d'eau et d'acide carbonique, le second quart dans une atmosphère d'air et de vapeur, le troisième dans une atmosphère saturée d'acide carbonique, et le quatrième quart sur une table, dans une chambre. Au bout de trois semaines, ils ont ouvert toutes ces plaques et comparé le métal à des barres de fer qu'on avait placées sans protection à côté de chaque éprouvette. Voici leurs conclusions :

1° Le ciment pur, même quand la couche est peu épaisse, assure une protection efficace contre l'oxydation;

2° Le béton, pour offrir une protection certaine, ne doit pas renfermer de vides ou de fentes. Les parties en contact immédiat avec le métal doivent être très mouillées;

3° La rouille constatée sur le fer encastré dans le béton de scories est due principalement au sesquioxyde de fer et non au soufre des scories;

4° Le béton des scories protège aussi efficacement le fer contre la rouille que le béton de cailloux, quand il ne renferme pas d'espaces vides, qu'il est assez mouillé et bien pilonné;

5° Il est de la plus grande importance que le fer soit bien nettoyé avant d'être encastré dans le béton. (*L'Ingénieur-constructeur des Travaux publics*, 1903, n° 14, p. 247.) J. D.

#### COMMERCE

**Les Japonais dans les marchés du monde.** — L'esprit entreprenant des Japonais dans les différentes industries manufacturières est actuellement ressenti sur les marchés japonais par les commerçants anglais et allemands.

L'agent commercial allemand à Eibenstein (Allemagne), écrit à ce sujet :

« Les produits de l'industrie japonaise pénètrent graduellement dans tous les marchés du monde et leur concurrence atteint vivement les commerçants anglais et allemands. Le caractère ingénieux et industrieux des Japonais commence à exercer une telle influence que leurs exportations augmentent, tandis qu'en même temps les marchés japonais passent de plus en plus aux mains des fabricants indigènes, ce qui est la cause d'une diminution des importations. Il y a longtemps que l'on sait que les Japonais sont maîtres en l'art d'imiter, mais il est actuellement généralement admis, dans le monde entier, qu'ils possèdent également une grande puissance d'initiative. »

Un récent rapport du consul d'Angleterre à Kobé signale le fait que l'importation des fils de coton présente une importante diminution, due au développement

croissant de l'industrie japonaise, qui évince graduellement mais sûrement du marché japonais les cotons communs du Lancashire. D'autre part, la fabrication des flanelles à Osaka a fait de tels progrès que les importations de cet article ont baissé considérablement.

Les manufacturiers japonais produisent aujourd'hui les sortes meilleur marché de vêtements de dessous en coton, de chaussettes, de savons de toilette et de lampes. Le commerce de l'indigo et du tabac passe également rapidement entre les mains des Japonais. (*Daily Consular and Trade Reports*, de Washington.) J. D.

#### VIE SCIENTIFIQUE UNIVERSITAIRE

**Ecole de plein exercice de médecine et de pharmacie de Marseille.** — M. Platon, docteur en médecine, chargé d'un cours complémentaire de clinique chirurgicale infantile, est chargé, du 1<sup>er</sup> janvier au 31 octobre 1906, d'un cours complémentaire de clinique gynécologique à l'Ecole de plein exercice de médecine et de pharmacie de Marseille. En son remplacement, M. Brun, docteur en médecine, est chargé pendant la même durée d'un cours complémentaire de clinique chirurgicale infantile.

**Université de Leipzig.** — M. Suithoff, fondateur de la Société allemande d'histoire de la médecine, a été récemment nommé titulaire de la chaire d'histoire de la médecine, créée à l'Université de Leipzig.

**Université de Bonn.** — Il vient d'être fondé, à l'Université de Bonn, une chaire de médecine sociale, qui a été donnée au professeur Rumpf.

**Université de Lund.** — M. Ivar Broman, d'Upsala, a été nommé professeur extraordinaire d'anatomie à l'Université de Lund.

**Université de Breslau.** — M. Léopold Heine, privat-docent, a été nommé professeur d'ophtalmologie à l'Université de Breslau.

**Université de Bologne.** — M. Giuseppe Ruggi, de Modène, a été nommé professeur extraordinaire de chirurgie à l'Université de Bologne.

**Université de Harvard.** — M. Franz Pfaff a été nommé professeur de thérapeutique et pharmacologie à l'Université de Harvard.

**Université de Sheffield.** — M. Louis Cobbett a été nommé professeur de pathologie et M. L.-T. O'Shea, professeur de chimie appliquée à l'Université de Sheffield.

**Institut technique de Johannesburg.** — M. R.-A. Lehfeldt, professeur au collège de l'Est, à Londres, a été nommé professeur de physique de l'institut technique du Transvaal, à Johannesburg.

**Herbiers et Jardins botaniques.** — M. le Dr J. Polotsky est nommé directeur de l'herbier de l'Etat à Leyde.

— M. le Prof.-Dr Zimmermann, directeur de la station de recherches d'Amani (Deutsch-Ostafrika), est nommé directeur de la station générale pour les cultures forestières à Salatiga (Java).

— M. le Dr D. Prain, directeur du Jardin botanique de Calcutta, est nommé directeur des Jardins botaniques de Kew.

**Collège Doshisha.** — M. le Dr K. Miyake est nommé professeur de Botanique au Doshisha College, à Kyoto (Japon).

**Concours.** — Un concours sera ouvert à l'Ecole vétérinaire de Lyon, le 2 avril 1906, pour la nomination à cette école d'un professeur de pathologie chirurgicale, médecine opératoire, ferrure et clinique.

— Un concours est ouvert à l'Ecole vétérinaire de Toulouse, le 5 février 1906, pour la nomination à un emploi de chef de travaux attaché à la chaire d'hygiène et zootechnie.

Le programme de ces concours se distribue au ministère de l'Agriculture (bureau des écoles et services vétérinaires)



et dans les trois écoles vétérinaires d'Alfort, de Lyon et de Toulouse.

**Candidature au Muséum.** — Nous devons ajouter parmi les candidats à la chaire botanique du Muséum M. Bois, assistant de la chaire de culture et M. J. Chaîne parmi les candidats à la chaire de zoologie.

#### NOUVELLES

**Nécrologie.** — M. Pierre des Essars, qui avait en 1905, présidé la Société de Statistique de Paris, est décédé dans les premiers jours de janvier.

— Le 10 décembre dernier est mort, après une maladie qui lui interdisait tout travail, M. Arthur Mansion, docteur en sciences naturelles, professeur à l'Athénée royal de Namur (Belgique), notre collaborateur pour des artistes de zoologie.

— Le 10 décembre est décédé à Berlin. M. Rabl Ruckard, privat-docent d'anatomie à l'Université de cette ville, âgé de 65 ans.

— Le 4 janvier est décédé le professeur de géologie de l'Ecole des Hautes-Etudes techniques de Darmstadt, M. Cheilins.

**Association Internationale des Botanistes.** — Voici les nouveaux membres de l'Association internationale des Botanistes :

MM. S. Fiel (Portugal); Dr S. Pelkoff, professeur de botanique à l'Université de Sofia (Bulgarie); J. Urban (Berlin); Dr Zornig, Institut botanique de Munich.

**Société nationale d'agriculture.** — Le 17 janvier, la Société nationale d'agriculture a procédé à l'élection d'un membre titulaire dans la section des cultures spéciales en remplacement de M. Arnould Thénard, décédé.

La section avait présenté en première ligne M. Jean Dupuy, et en deuxième ligne M. Jean Cazelles.

M. Jean Dupuy, sénateur, ancien ministre de l'Agriculture, a été élu au premier tour de scrutin, par 30 voix sur 33 votants.

— Le 24 janvier, la Société a élu M. Maurice Bouvet, ancien garde général des forêts; par 23 voix contre 13 à M. Audiffred, présenté en deuxième ligne, membre titulaire dans la section de sylviculture, en remplacement de M. Armand Veillard, décédé.

**Société botanique de France.** — MM. Francisque Morel, Paul Richer, docteur en sciences, préparateur à la Faculté des Sciences de Paris, Maheut, préparateur à l'Ecole supérieure de Pharmacie, H. Dard, chef de service à la maison Vilmorin-Andrieux, Hamet, Fron, chef des travaux de Botanique à l'Institut agronomique, Griffon, professeur à l'Ecole nationale d'agriculture de Grignon, viennent d'être reçus membres de la Société botanique de France.

— Dans sa séance du 26 janvier, la Société Botanique de France, sur la proposition de son conseil, a émis à l'unanimité un vœu tendant à ce que des mesures soient prises pour remédier à la déforestation des montagnes. C'est le Syndicat d'initiative de la Savoie qui avait saisi la Société d'une proposition tendant à l'émission de ce vœu.

— En 1906, la bibliothèque et l'herbier de la Société botanique pourront être consultés le mercredi de 10 heures à midi et de 5 à 7 heures.

**Société entomologique de France.** — Dans sa séance du 27 décembre, la Société entomologique a procédé à l'élection de trois membres honoraires français.

Sur 101 votants, M. L. Bedel, A. Fauvel, et A. Léveillé qui ont obtenu 77, 63 et 53 voix ont été déclarés élus.

Avaient encore obtenu des voix MM. Abeille de Perrin (39), Jourdeuille (27), Finot (25), Giard (3), Oberthür et Sainte-Claire Deville (2), André, Belon, Bourgeois, E.-L. Rouvier et G. de Joannis (1).

**Bureau de la Société philomathique.** — Le bureau de la Société philomathique pour l'année 1906 est ainsi composé :

M. C. A. Laisant, président.

M. Daniel Berthelot, vice-président.

M. H. Coutière, secrétaire des publications et M. J. Deschamps, secrétaire des séances.

M. Et. Rabaud, trésorier.

**Bureau de la Société de statistique.** — Dans sa séance du 20 décembre, la Société de statistique de Paris a complété son bureau pour 1906, qui se trouve ainsi composé, 68 votants ayant pris part à l'élection :

Président d'honneur : M. Paul Doumer (62 voix);

Président (1906) : M. Fontaine (67 voix);

Vice-présidents : MM. Lucien March, Albert Delatour, et Payelle (élu pour 3 ans par 68 voix);

Secrétaire général : M. Fléchet (élu pour 3 ans par 67 voix);

Trésorier archiviste : M. Matrat (élu pour 3 ans par 67 voix);

Membres du conseil : MM. Limousin, Yvernès, Vassillière, Barriol, et MM. Charles Laurent et Malzac (élus pour 3 ans par 68 voix).

**Bureau de la Société de géographie.** — M. de Guerne a été élu président de la Société de géographie; MM. Martel et A. Savie deviennent vice-présidents pour 1906. Le secrétaire général est toujours le baron Hulot.

**Prix de la Société de chirurgie.** — La proclamation des prix de la Société de chirurgie a eu lieu le 24 janvier.

Voici l'attribution de ces prix :

Prix Marjolin-Duval (300 francs), à M. Huguier, pour son travail : « Traitement des ankyloses par la résection et l'interposition musculaires ».

Prix Demarquay (700 francs), à M. L. Tixier, pour son travail sur les « Indications opératoires dans les traumatismes anciens du crâne ».

Prix Laborie (1.200 francs), à M. Guibé, pour son travail : « Valvules de l'intestin grêle et de la première portion du gros intestin ».

Le prix Gerdy (2.000 francs) n'est pas décerné. Il sera en 1907 de 4.000 francs. La question proposée est maintenue : « Des abcès sous-phréniques ».

**La ligue contre la poussière.** — D'après le compte rendu de la dernière séance de la Ligue contre la poussière des routes, les rapports officiels des ingénieurs des Ponts et Chaussées des Départements de la Seine, Seine-et-Marne, Seine-et-Oise et de la Ville de Paris, les quatre années d'essais du goudronnage ont donné des résultats excellents à tous les points de vue, justifiant complètement les dépenses engagées, qui varient entre 12 et 17 centimes le mètre carré. Sur l'Avenue Thiers à Melun, entre autres, l'économie annuelle résultant du goudronnage a été évaluée à 40 centimes par mètre carré sur la diminution de l'usure et 5 centimes par mètre carré sur l'arrosage et l'ébouage, de sorte que le goudronnage dans les traversés d'agglomération ne coûte rien, en procurant aux riverains le bénéfice d'une route sans boue ni poussière.

Le goudronnage paraît en train de devenir un nouveau moyen d'entretien des routes, moyen considérablement perfectionné ces derniers temps par des appareils permettant de répandre automatiquement et rapidement le goudron. Le ministre des Travaux publics a d'ailleurs consenti, sur la demande de la Ligue, à nommer une Commission technique pour l'étude de la question.

**Sujets de prix de l'Académie de Médecine pour 1908 (1).**

— (Les concours seront clos fin février 1908.)

PRIX DE L'ACADÉMIE. P. i. (1.000 francs). Question : « Des relations étiologiques et cliniques entre les maladies infectieuses et les néoplasmes. »

PRIX ALVARENGA DE PIAUHY (Brésil). P. i. (800 francs). Au meilleur mémoire ou œuvre inédite sur l'importe quelle branche de la médecine.

PRIX AMUSSAT. P. a. (1.000 francs). A l'auteur du travail ou des recherches, basées simultanément sur l'anatomie et sur l'expérimentation, qui auront réalisé ou préparé le progrès le plus important dans la thérapeutique chirurgicale. Ne seront point admis au concours les travaux qui auraient antérieu-

(1) Les lettres P. i. signifient partage interdit, et P. a. partage autorisé.

Pour les sujets de prix à décerner en 1906 et 1907, voir la *Revue Scientifique*, du 21 janvier 1905, p. 92.



rement obtenu un prix ou une récompense à l'Académie de médecine ou à l'Académie des sciences, mais non ceux qui n'auraient obtenu que des encouragements.

PRIX APOSTOLI. P. i. (600 francs). Au meilleur ouvrage, travail ou mémoire fait dans l'année, en France ou à l'étranger, sur l'électrothérapie.

PRIX FRANÇOIS-JOSEPH AUDIFFRED. P. i. Un titre de 21.000 fr. de rente 3 p. 100. A la personne, sans distinction de nationalité ni de profession, fût-ce un membre résident de l'Académie, qui, dans un délai de vingt-cinq ans, à partir du 2 avril 1896, aura découvert un remède curatif ou préventif reconnu comme efficace et souverain contre la tuberculose par l'Académie de Médecine de Paris, dont la décision ne pourra être sujette à aucune contestation.

PRIX BAILLARGER. P. i. (2.000 francs). A l'auteur du meilleur travail sur la thérapeutique des maladies mentales et sur l'organisation des asiles publics et privés consacrés aux aliénés. Les mémoires des concurrents devront toujours être divisés en deux parties faites sur un ou plusieurs points de thérapeutique; et moyens de faire une part plus large au traitement moral et individuel dans les asiles publics et aussi dans les asiles privés.

PRIX DU BARON BARBIER. — P. a. (2.000 francs). A l'auteur qui découvrira des moyens complets de guérison pour des maladies reconnues jusqu'à présent le plus souvent incurables comme la rage, le cancer, l'épilepsie, la scrofule, le typhus le choléra morbus, etc. Des encouragements pourront être accordés à ceux qui, sans avoir atteint le but indiqué, s'en seront le plus rapprochés.

PRIX CHARLES BOULLARD. P. i. (1.200 francs). Au médecin qui aura fait le meilleur ouvrage ou obtenu les meilleurs résultats de guérison sur les maladies mentales en en arrêtant ou en en atténuant la marche terrible.

PRIX MATHIEU BOURCERET. P. i. (1.200 francs). A l'auteur qui aura fait le meilleur ouvrage ou les meilleurs travaux sur la circulation du sang.

PRIX HENRI BUIGNET. P. i. (1.500 francs). A l'auteur du meilleur travail, manuscrit ou imprimé, sur les applications de la physique ou de la chimie aux sciences médicales. Si, une année, aucun ouvrage ou mémoire n'était jugé digne du prix, la somme de 1.500 francs serait reportée sur l'année suivante, et, dans ce cas, la somme totale pourrait être partagée en deux prix égaux.

PRIX CAMPBELL-DUPIERRIS. P. i. (2.300 francs). Au meilleur ouvrage sur les anesthésies ou sur les maladies des voies urinaires.

PRIX CAPURON. P. a. (1.000 francs). Question : « Du décollement placentaire au cours des deux derniers mois de la grossesse et pendant le travail de l'accouchement. »

PRIX CHEVILLON. P. i. (1.500 francs). A l'auteur du meilleur travail sur le traitement des affections cancéreuses.

PRIX CIVRIEUX. P. i. (800 francs). Annuel. Question : « De l'homicide en pathologie mentale. »

PRIX CLARENS. P. i. (400 francs). A l'auteur du meilleur travail manuscrit ou imprimé sur l'hygiène.

PRIX DAUDET. P. i. (1.000 francs). Question : « Les sarcomes mélaniques. »

PRIX DESPORTES. P. a. (1.300 francs). A l'auteur du meilleur travail de thérapeutique médicale pratique et sur l'histoire naturelle pratique et thérapeutique.

PRIX ERNEST GODARD. P. i. (1.000 francs). Annuel. Au meilleur mémoire sur la pathologie interne.

PRIX THÉODORE HERPIN (Genève). P. i. (3.000 francs). A l'auteur du meilleur ouvrage sur l'épilepsie et les maladies nerveuses.

PRIX LABORIE. P. i. (5.000 francs). Annuel. A l'auteur qui aura fait avancer notablement la science de la chirurgie.

PRIX DU BARON LARRY. P. a. (500 francs). Ce prix, qui ne pourra être divisé que dans des cas exceptionnels, sera attribué à l'auteur du meilleur travail de statistique médicale.

PRIX LAVAL. P. i. (1.000 francs). A l'élève en médecine qui se sera montré le plus méritant. Le choix de cet élève appartient à l'Académie de médecine.

PRIX LEFEVRE. P. i. (1.800 francs). Sur la mélancolie.

PRIX JULES LEFORT. P. i. (300 francs). A l'auteur du meilleur

travail original et non d'une œuvre de compilation. (*Etude chimique des eaux minérales et potables*).

PRIX HENRI LORQUET. P. i. (300 francs). A l'auteur du meilleur travail sur les maladies mentales.

PRIX MEYNOT. P. i. (2.600 francs). Au meilleur ouvrage sur les maladies des oreilles.

PRIX MONBINNE. P. a. (1.500 francs). Pour subventionner, par une allocation annuelle (ou biennale de préférence), des missions scientifiques d'intérêt médical, chirurgical ou vétérinaire, ou pour donner des encouragements ou pour fournir une assistance.

PRIX ANNA MORIN. P. i. (2.000 francs). A un médecin âgé de moins de trente ans, ayant produit le meilleur travail pour la guérison de l'angine couenneuse.

PRIX NATIVELLE. P. i. (300 francs). A l'auteur du meilleur mémoire ayant pour but l'extraction du principe actif, défini, cristallisé, non encore isolé, d'une substance médicamenteuse.

PRIX DU BARON PORTAL. P. i. (600 francs). Questions : « Sang et organes hématopoiétiques dans l'anémie pernicieuse. »

PRIX POURAT. P. i. (700 francs). Question : « Des modifications de pressions qui surviennent dans les cavités cardiaques pendant la pause ventriculaire et des causes qui déterminent ces modifications. »

PRIX REBOULEAU. P. i. (1.700 francs). Destiné à récompenser des travaux et des découvertes concernant la guérison de la hernie.

PRIX HENRI ROGER. P. i. (2.500 francs). A l'auteur du meilleur ouvrage de médecine des enfants (pathologie, hygiène ou thérapeutique), ayant au moins deux ans de publication.

PRIX SAINTOUR. P. i. (4.400 francs). A l'auteur du meilleur manuscrit ou imprimé sur n'importe quelle branche de la médecine.

PRIX STANSKI. P. i. (1.400 francs). A celui qui aura démontré l'existence ou la non existence de la contagion miasmatisque, par infection ou par contagion à distance, en l'étudiant dans les épidémies en général ou au moins dans une maladie épidémique en particulier.

PRIX TARNIER. P. i. (3.000 francs). Au meilleur travail manuscrit ou imprimé, en français, relatif à l'obstétrique et à la gynécologie.

PRIX TREMBLAY. P. i. (7.200 francs). A l'auteur du meilleur mémoire traitant des maladies des voies urinaires, telles que catarrhe de la vessie, affection de la prostate.

PRIX VERNON. P. a. (700 francs). Au meilleur travail sur l'hygiène.

Congrès géologique international. — La X<sup>e</sup> session du Congrès géologique international s'ouvrira, comme nous l'avions annoncé, à Mexico le 6 septembre 1906. Le Comité a organisé un très grand nombre d'excursions dans la région mexicaine, fort intéressante au point de vue géologique.

Avant le Congrès, il y aura quatre excursions : l'une à l'est (4 jours), visitant les roches néo-volcaniques de Salapa, puis le Pliocène marine de Santa Maria Tatetla près la Vera Cruz, et enfin les calcaires à rudistes du Cerro Escamela; une au sud (3 jours) où seront étudiés les schistes cristallins du Canon de Torrellin, et le tertiaire lacustre et le crétacé inférieur et moyen fossilifères de Tehuacan et S. Joan Raya; enfin deux simultanément à l'ouest, aux régions néovolcaniques du Nevado de Toluca, volcan de San Andres et volcan du Jorullo (14 jours dont 9 à cheval) et à la région geysérienne de Ixtlan et volcan de Colima (7 jours dont 4 à cheval).

Pendant le Congrès, il y aura excursion à la région argentine de Pachuca, au Malpais de San Angel, à Apaxasco et Cuernavaca, excursions d'un jour.

Les plus importants de ces voyages auront lieu après le Congrès.

L'excursion du nord (20 jours) conduira les congressistes aux cratères d'explosion de la Valle de Santiago, aux mines argentifères de Guanajuato, au trias supérieur marin fossilifère de Zacatecas, et à ses mines d'argent, aux mines de plomb et argent de Mapimi, aux mines de soufre de Conéjos, au crétacé marin supérieur fossilifère de Ciudad Juarez, aux mines d'argent de Parral, au crétacé supérieur fossilifère de Parras, aux mines de cuivre d'Arapezaya, aux jurassiques su-



périeur et crétacé inférieur fossilifères de la Sierra de Santa Rosa (avec examen des rapports entre la tectonique et les masses éruptives), au crétacé supérieur avec mines de charbon de Las Esperanzas, au crétacé supérieur fossilifère de Saltillo et Tampico, enfin à la région pétrolifère de l'Ebano.

Enfin le Comité offre gratuitement aux membres du Congrès une excursion de sept à huit jours (limitée à 60 personnes) sur le trajet du ferro carril national de Tehuantepec avec examen du tertiaire marin, des schistes cristallins et de la tectonique de l'isthme du Tehuantepec.

Chaque excursion sera dirigée par plusieurs savants mexicains dont chacun présidera à la visite des localités au sujet desquelles il est spécialement compétent.

Pour les excursions, le Comité se charge de tout (transport, hôtel, alimentation) pour le prix de 20 francs par jour.

Pour les voyages individuels des membres, les chemins de fer mexicains, les lignes des Etats-Unis menant au Mexique et les lignes de navigation ont consenti des rabais de 50 p. 100.

Un grand nombre de savants ont déjà promis des conférences ou des communications, principalement des géologues des Etats-Unis, bien entendu. Il est à souhaiter qu'un assez grand nombre de géologues français puissent se rendre à Mexico pour cet intéressant Congrès.

Voici les questions qui sont proposées pour les discussions générales :

- I. — Les conditions de climat aux époques géologiques.
- II. — Les relations entre la tectonique et les masses éruptives.
- III. — La genèse des gisements métallifères.
- IV. — Classification et nomenclature des roches.

**Inauguration d'un buste de Liébault.** — Le 1<sup>er</sup> février, a eu lieu, à l'Ecole de psychologie, l'inauguration d'un buste du Dr Liébault, de Nancy, sous la présidence de M. Voisin, qui a prononcé une allocution, ainsi que MM. Raymond, Bérillon, Magnin, etc.

**Légion d'honneur.** — Voici quelques nominations scientifiques dans l'ordre de la Légion d'honneur à la promotion de janvier 1906.

MINISTÈRE DE L'INTÉRIEUR. — COMMANDEUR : M. Peyrot, membre de l'Académie de médecine.

OFFICIER : M. Josias, médecin des hôpitaux.

CHEVALIERS : MM. Tollemier, chef de Laboratoire à l'hôpital Bretonneau; Jacques Bertillon, chef des travaux statistiques de la Ville de Paris, et Otto, docteur en sciences, directeur de la Compagnie française de l'Ozone.

MINISTÈRE DES AFFAIRES ÉTRANGÈRES. — COMMANDEUR : M. le duc Loubat, citoyen américain, correspondant de l'Institut.

CHEVALIERS : M. Gerasime Phocas, professeur de clinique chirurgicale à l'Université d'Athènes.

MINISTÈRE DE LA MARINE. — CHEVALIER : M. J. Mosny, médecin des hôpitaux, secrétaire général de la Ligue des médecins et des familles pour l'hygiène scolaire.

**Statistique sanitaire de Paris.** — Le service de la Statistique municipale a enregistré pendant la troisième semaine (du 14 au 20 janvier) 897 décès, au lieu de 982 (semaine précédente), et 1022 (moyenne).

Les décès épidémiques comprennent 2 cas par fièvre typhoïde, 21 par rougeole, 2 par coqueluche, 1 par scarlatine, 2 par diphtérie et 4 attribués à la grippe.

La variole n'a causé aucun décès.

La diarrhée infantile a causé 17 décès de 0 à 1 an, au lieu de 18 (semaine précédente), et de 25 (moyenne).

Les décès tuberculeux comprennent 212 cas, dont 187 par phthisie pulmonaire.

Il y a eu 23 morts violentes, dont 10 suicides.

Les mariages célébrés à Paris ont été de 578, et on a enregistré la naissance de 985 enfants vivants (535 garçons et 450 filles), sur lesquels 719 légitimes et 266 illégitimes, dont 38 ont été immédiatement reconnus.

## CHRONIQUE

### L'architecture et la science.

Science et architecture, ce sont deux mots qu'il n'est pas fréquent d'accoupler. L'architecture a sa place parmi les arts et même parmi les beaux arts, et la beauté de son art semble l'empêcher fréquemment de frayer avec la science, bien qu'il y ait quelques cours de science, assez élémentaires d'ailleurs, à l'Ecole des Beaux-Arts. Les architectes les plus réputés, ceux à qui on confiera les travaux les plus importants, sont ceux qui sauront faire sculpter de belles façades, qui mériteront quelque prime au concours *ad hoc* ou qui, après avoir fait admirer et couronner de beaux lavis où les ruines de quelque Villa Adriana prendront l'aspect de quelque modeste tableau, iront prendre avec l'épée et l'habit vert des membres de l'Institut, toute l'autorité que leur peut conférer le titre de membre de l'Académie des Beaux-Arts.

Quoi d'étonnant qu'à siéger au milieu de peintres, sculpteurs et musiciens, les architectes renommés soient tentés d'oublier les quelques notions, de mécanique ou d'hygiène qu'on a pu leur enseigner. Ils ne rêvent que de décorations fastueuses et de beaux plans très esthétiques dignes de figurer triomphalement à de retentissantes expositions, laissant aux entrepreneurs le soin de bâtir, et aux habitants des locaux dont ils esquissent les maquettes celui de s'arranger de leur problématique commodité.

Et pourtant il est bien certain que l'architecture, l'art de construire des édifices et des habitations, devrait avant tout être une technique chargée d'adapter les données complexes de sciences multiples à un but bien défini.

Il sera toujours temps de faire appel à des ornementateurs à outrance, mais le premier point, quand on construit une habitation est de la rendre habitable, et de profiter, pour la rendre plus et mieux habitable, de toutes les découvertes modernes. Or la routine architecturale ne paraît guère se soucier d'une telle besogne et bien rares sont les tentatives de constructions basées sur quelques principes nouveaux. Lorsqu'une maison possède eau, gaz, électricité, salle de bains, ascenseur, monte-charge et téléphone, l'architecte est convaincu qu'il a construit une maison pourvue de tout le « confort moderne » ; s'il y ajoute le calorifère et l'eau chaude, il ne conçoit plus qu'il soit possible de faire mieux. Ce sont souvent des entrepreneurs qui cherchent dans de nouvelles directions, et songent à employer des matériaux que peut réaliser l'industrie, doués de qualités très sérieuses, matériaux dont on ne connaissait pas l'emploi au temps où l'on construisait le Parthénon ou le Colisée et qu'ignorent par conséquent les architectes retour d'Athènes ou de Rome.

L'architecture fondée sur l'emploi de charpentes métalliques a été l'œuvre des ingénieurs et des entrepreneurs et non pas des architectes qui se contentent en général, de faire plaquer par dessus des bas reliefs.

Peu savants en mécanique, les architectes le sont encore moins en hygiène, et ici les entrepreneurs ne savent plus les remplacer; aussi l'hygiène voit-elle bien rarement ses exigences satisfaites dans nos appartements et nos maisons les plus récemment construites et jusque dans les hôpitaux. On tend à faire enfin, d'ailleurs, l'éducation hygiénique des architectes, dont le rôle est à cet égard très important, mais les graines



que l'on lance tombent sur des terrains insuffisamment préparés et où elles n'arrivent que rarement à germer.

Il y a cependant quelques individualités qui remontent les courants traditionnels, et le concours Rothschild, en suscitant une louable émulation, a révélé l'existence de quelques architectes pleins d'un noble bon vouloir.

Que d'innovations seraient possibles si les architectes étaient préparés, par une éducation spéciale, rationnelle, scientifique, à faire profiter le public des progrès constants des technologies industrielles!

Il devrait y avoir une architecture scientifique enfin, tandis qu'il n'y a encore qu'une architecture pour la science en certains cas, et certes telle que la science n'a pas toujours à s'en louer. Tout à la beauté de leur plan, les architectes ne se soucient pas assez de détails qui pourraient les gêner, tels que l'éclaircissement de salles intérieures. Cela n'est pas sans inconvénients pour des expositions de peinture plongées dans l'obscurité par des architectes insoucieux et qui songent : « Qu'importe, pourvu que le dôme soit beau! » Mais cela en a davantage encore pour des laboratoires qui ne sont pas tous destinés à l'étude d'obscures radiations, et dont la clarté a paru toujours être la première des qualités. Seulement, les laboratoires, le public ne les connaît pas beaucoup, on les relègue dans quelque coin, ils ne sont pas très en faveur chez nous, ce sont les cousins pauvres qu'on oublie. Ils n'ont aucune espèce d'importance, tandis qu'il importe beaucoup que l'œil du visiteur puisse, dans des galeries et des couloirs, être flatté par de belles fresques, et que dans les salles où se pressent les foules pour voir quelque lettré disert, la profusion des ors puisse constituer un cadre approprié à la curiosité byzantine d'un public avide d'histoire, — d'histoire et d'anecdotes.

Nous n'aurons pas le mauvais esprit d'entrer dans le détail des défauts graves à relever dans d'imposants édifices tels que la Sorbonne ou les galeries du Muséum. On tend aujourd'hui à se contenter plutôt de quelques baraquements sans prétention, où l'on soit à son aise plutôt que de subir les immenses bâtisses à multiples étages superposés où la fantaisie architecturale distribue des laboratoires sans connaître leurs réels besoins (1).

Il faudrait une architecture scientifique pour les besoins publics, et pour la constituer, il faudrait singulièrement remanier les enseignements, fussent ceux de l'Ecole spéciale d'architecture elle-même et peut-être alors obtiendrait-on plus facilement, quand la science servirait de base, une architecture à qui la science puisse de but en sorte que les besoins de cette dernière, dans les locaux où elle se réfugie puissent être au moins satisfaits dans une certaine mesure, comme on est en droit de réclamer que, pour la construction d'hôpitaux ou de pavillons de chirurgie, on ait des architectes au courant des besoins de l'hygiène, de la médecine et de l'asepsie. C'est affaire en définitive à l'État, qui est responsable de ces errements et à qui il appartient de compléter l'éducation artistique nécessaire des jeunes architectes par une initiation scientifique qui les aidera plus tard si puissamment dans leur œuvre professionnelle.



(1) La question va justement se poser pour la construction de l'Institut de Chimie de l'Université de Paris où se concentreront les laboratoires de chimie, qui s'évaderont ainsi de la Sorbonne.

## BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE

— LES INSECTES INOCULATEURS DES MALADIES INFECTIEUSES, par *Pierre-Just Navarre*. 1 vol. in-8° de 60 pages. Lyon, Rey, 1905.

Ce discours de réception à l'Académie des Sciences, Belles-Lettres et Arts de Lyon donne une intéressante revue des maladies causées par les insectes et les insectes qui les causent. Les moustiques d'abord, Anophèles propagateurs du paludisme, Culex transmetteurs de la filariose, Stegomyia inoculateur de la fièvre jaune; puis les puces qui sont les hôtes intermédiaires de la peste, les punaises qu'on incrimine dans la contagion du typhus récurrent; les acariens, les ixodes qui inoculeraient des maladies à protozoaires, piroplasmoses, spotted fever, bouton d'Orient peut-être, et certainement tick fever; enfin, les diptères autres que les moustiques, les mouches, les tsé-tsé, responsables des trypanosomoses de l'homme et des animaux. P.

— LEÇONS SUR LA THÉORIE DES GAZ, par *L. Boltzmann*, professeur à l'Université de Vienne, traduites par *A. Gailletti*, ancien élève de l'Ecole normale supérieure, professeur au lycée d'Orléans et *H. Bénard*, ancien élève de l'Ecole normale supérieure, maître de Conférences à l'Université de Lyon, avec une Introduction et des Notes de *M. Brillouin*, professeur au Collège de France. Seconde partie, 1 vol. (25 x 16 cm.) de 280 pages. Librairie Gauthier-Villars, Paris, 1905.

Dans cette deuxième partie de son ouvrage, M. Boltzmann s'est tout particulièrement attaché à mettre en évidence l'abondance des résultats qui, tirés par Van der Waals de la théorie à l'aide de simples déductions, se sont montrés d'accord avec l'expérience; et parlant des récentes attaques adressées à la théorie des gaz, il a développé avec une netteté remarquable l'idée que ces attaques ne reposent que sur des malentendus et la conviction que le rôle de la théorie des gaz dans la Science est loin d'être terminé.

Les différents chapitres de l'ouvrage sont relatifs aux Eléments de la théorie de Van der Waals, à sa discussion physique, à l'exposé des théorèmes de mécanique générale nécessaires pour la théorie des gaz, à la déduction de l'équation de Van der Waals de la notion de viriel, et à la théorie de la dissociation. Le livre se termine par deux notes de M. Brillouin, sur les conditions de l'état permanent et sur la tendance apparente à l'homogénéité et la réversibilité. L'ensemble constitue une heureuse défense de la théorie des gaz, et il faut louer M. Boltzmann d'avoir, en particulier, apporté tous ses soins à l'exposition la plus claire des parties les plus délicates de la théorie. J. D.

— LE SOLANUM COMMERSONI ET SES VARIATIONS, par *J. Labergerie*. 1 vol in-8° de 112 pages, avec 15 figures et 2 planches hors texte. Paris, librairie agricole (15, rue Jacob) 1905. — Prix 2 fr. 50.

Le *Solanum Commersoni*, introduit en France des rives de la Mercédès (Uruguay) en 1902, a été étudié depuis cette époque par M. Labergerie, qui a procédé à sa culture, au triage de ses variétés, à l'analyse de ses tubercules, etc., toutes recherches dont nos lecteurs ont été tenus au courant.

M. Labergerie, qui publie en annexes dans ce volume les documents historiques, communications et discussions, donne un exposé très complet des résultats importants auxquels il est parvenu. C'est la variété violette, qui paraît bien être tout à fait pure, qui a fourni des tubercules ayant le goût des meilleures espèces de pommes de terre, avec plus de finesse, et venant bien, à l'inverse des pommes de terre, dans les terrains frais et humides, ce qui explique la vogue à laquelle sera sans doute appelée la « pomme de terre de l'Uruguay ». P.

— ON THE TRAVERSING OF GEOMETRICAL FIGURES, by *J. Cook Wilson*, 1 vol. (22 x 15 cm.) de 153 pages, avec de nombreuses figures, Clarendon Press. Oxford, 1905.

Curieuse étude d'une méthode permettant de tracer d'une manière continue les lignes d'une figure donnée sans passer deux fois sur une même ligne.



— LES CLAPETS ÉLECTROLYTIQUES. Thèse de doctorat, par A. Nodon, ingénieur. 1 vol. (24 × 16) de 68 pages, avec 49 figures. Librairie Ch. Dunod. Paris 1905. — Prix : 4 fr.

L'auteur a étudié la nature et la forme du courant des soupapes, le fonctionnement des clapets montés en pont de Wheatstone, etc., et insiste sur les diverses applications de ces soupapes, dont l'emploi industriel s'étend tous les jours.

J. D.

— COMMENT ON DÉFEND LES OUVRIERS CONTRE LES ÉCLATS ET LES POUSSIÈRES DE L'ATELIER, par H. Mamy, ingénieur des Arts et Manufactures, directeur de l'Association des indus-

triels de France contre les accidents du travail. 1 brochure (19 × 13) de 53 pages, avec 37 figures dans le texte. Librairie de l'Édition médicale française. Paris, 1905. — Prix : 1 franc.

Description des divers appareils (casques, lunettes, etc.) utilisés pour protéger les ouvriers contre les poussières, le feu, etc.

J. D.

— EXAMENS D'ADMISSION A L'INSTITUT NATIONAL AGRONOMIQUE, CONCOURS DE 1905.

Compositions écrites avec solutions développées des problèmes et épure. Librairie Croville Morant, 20, rue de la Sorbonne, Paris, 1905.

J. D.

## Bulletin météorologique du 19 au 25 janvier 1906

(D'après le Bulletin international du Bureau central météorologique de France) (1)

DATES	TEMPÉRATURE			PRESSION atmos- phérique A MIDI (alt. 50 <sup>m</sup> ,3)	HUMI- DITÉ relative A MIDI (de 0 à 100)	NÉBU- LOSITÉ A MIDI (de 0 à 10)	VENT A MIDI (force de 0 à 9)	PLUIE TOTALE (Millim.)	TEMPÉRATURES EXTRÊMES EN FRANCE EN ALGÉRIE ET EN EUROPE	
	MINIMUM	MAXIMUM	MOYENNE						MINIMUMS	MAXIMUMS
Vendredi 19..	2°,7	6°,9	4°,4	759 <sup>mm</sup> ,8	69	8	N. N. W. 3	1,6	— 19°7 Pic du Midi; — 2° Aumale; — 22° Haparanda.	13° Nice; 19° Laghouat; 16° San Fernando.
Samedi 20....	2°,2	6°,8	2°,9	771 <sup>mm</sup> ,4	69	3	N. 4	0,0	— 23°0 Pic du Midi; — 0° Laghouat; — 20° Haparanda.	10° Marseille; 18° Laghouat; 20° Palerme.
Dimanche 21.	0°,3	2°,4	1°,5	758 <sup>mm</sup> ,5	98	10	S. S. W. 2	5,0	— 14° Mont Mounier; — 3° Nemours; — 16° Haparanda.	12° Lorient; 17° Biskra; 14°8 Brindisi.
Lundi 22.....	— 1°,8	4°,4	1°,8	766 <sup>mm</sup> ,2	71	6	N. N. E. 5	0,1	— 23°4 Pic du Midi; — 3° Laghouat; — 21° Haparanda.	10° Sicié; 16° Biskra; 17° Funchal.
Mardi 23.....	— 4°,3	0,8	— 2°,4	772 <sup>mm</sup> ,8	56	0	N. E. 4	0,0	— 24° Pic du Midi; — 2° Tunis; — 23° Haparanda.	7° Nice; 19° Sfax; 13° Malte.
Mercredi 24.... N. L.	— 7°,1	0°,7	— 4°,3	773 <sup>mm</sup> ,4	57	0	N. E. 2	0,0	— 20°2 Pic du Midi; — 8° Aumale; — 11° Breslau.	9° Lorient; 19° Biskra; 15° Funchal.
Jeudi 25.....	— 8°,0	1°,9	— 2°,0	760 <sup>mm</sup> ,9	83	10	S. S. W. 3	7,5	— 17° Mont Mounier; — 6° Aumale; — 11° Carlsruhe.	12° Le Grognon; 14° La Calle 14°9 Malte.
MOYENNES..	— 2°,3	3°,4	0°,3	766 <sup>mm</sup> ,1			TOTAL.....	14,2		

### REMARQUES

SUR LA SEMAINE DU 19 AU 25 JANVIER 1906

**Température.** — La température moyenne de cette semaine (0°,3) a été inférieure à la normale (2°,2) de près 2°.

**Pluie et neige.** — Le 19 janvier, des pluies sont tombées sur toute l'Europe; en France, on a recueilli 8<sup>mm</sup> d'eau à Belfort, 7 à Dunkerque, 4 à Clermont, 1 à Paris, et à Brest. — Le 20 janvier, des pluies et des neiges sont tombées dans les régions du nord; on a recueilli 13<sup>mm</sup> d'eau à Calais, 7 à Dunkerque, 3 à Paris, 2 au Havre et à Cherbourg. — Le 21 janvier, des pluies sont tombées dans l'ouest de l'Europe et sur l'Italie; en France, on a recueilli 10<sup>mm</sup> d'eau à Biarritz, 6 à Limoges, 5 à Paris, 4 à Nantes. — Le 22 janvier, on a signalé des pluies dans le nord et l'Est de l'Europe; en France, le temps a été beau. — Le 23 janvier, des pluies sont tombées dans le nord de l'Europe; en France, on n'en a signalé nulle part. — Le 24 janvier, des pluies sont tombées sur le nord-ouest de l'Europe; en France, on a recueilli 3<sup>mm</sup> d'eau à Cherbourg, 1 à Brest. — Le 25 janvier, des pluies sont tombées dans l'ouest et le nord de l'Europe; en France, on a recueilli 37<sup>mm</sup> d'eau à Cherbourg, 16 à Nantes, 8 à Clermont, 7 à Paris.

### CHRONIQUE ASTRONOMIQUE DE LA SEMAINE

DU 2 AU 8 FÉVRIER 1906

Soleil	Lever	le 2 février	à 7 <sup>h</sup> 32 <sup>m</sup> .
	Coucher	le 8 février	à 7 <sup>h</sup> 23 <sup>m</sup> .
		le 2 février	à 16 <sup>h</sup> 56 <sup>m</sup> .
		le 8 février	à 17 <sup>h</sup> 6 <sup>m</sup> .

### Passage des planètes au méridien.

Mercredi.....	vers 11 <sup>h</sup> 35 <sup>m</sup> .	Saturne.....	vers 13 <sup>h</sup> 25 <sup>m</sup> .
Vendredi.....	vers 12 <sup>h</sup> 5 <sup>m</sup> .	Uranus.....	vers 9 <sup>h</sup> 25 <sup>m</sup> .
Mars.....	vers 15 <sup>h</sup> 5 <sup>m</sup> .	Neptune.....	vers 21 <sup>h</sup> 35 <sup>m</sup> .
Jupiter.....	vers 18 <sup>h</sup> 40 <sup>m</sup> .		

### Phénomènes astronomiques principaux.

Le 2 février, à 17<sup>h</sup>, Jupiter sera en conjonction avec la Lune.

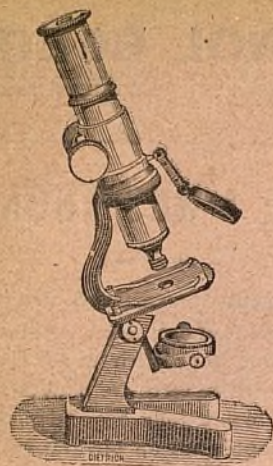
Le 5 février, à 6<sup>h</sup>, Vénus passera à l'aphélie.

Le 6 février, à 4<sup>h</sup>, Neptune sera en conjonction avec la Lune.

J. DERÔME.

(1) Consulter le numéro du 2 juillet 1904 de la *Revue Scientifique*, page 31, pour la nature et l'origine des données du Bulletin météorologique.

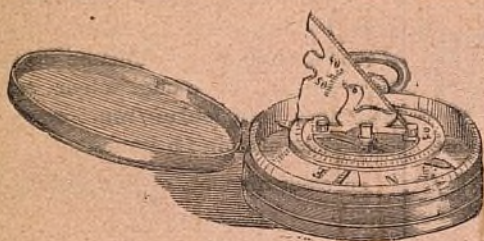




## MICROSCOPE PIED ARTICULE

Double crémaillère pour la mise au point, diaphragme iris sous le porte objet loupe articulée pour l'éclairage des corps opaques, miroir plan, boîte acajou avec accessoires ; hauteur fermé 24 c/m.

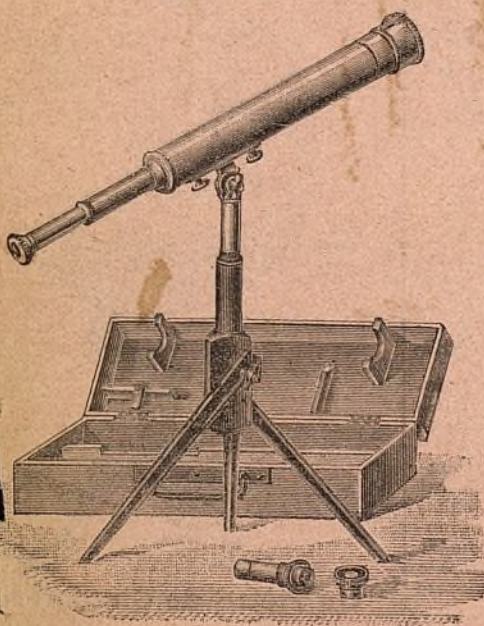
Grossissement 120 fois.	37 francs
Le même, grossissement 190 fois.	45 francs
Le même, grossissement 190 et 280 fois.	49 francs
Emballage 1 fr. 25. — Port : Colis postal de 3 kilos.	



## BOUSOLE MÉRIDIENNE NICKELÉE

Forme montre, coq et style mobile, cadran à deux divisions horaires, s'ouvrant avec ressort dans la bélière, diamètre 50 m/m.

Prix	15 francs
Emballage 0 fr. 50. — Port : 0 fr. 50.	



## LUNETTE TERRESTRE ET ASTRONOMIQUE

2 Tirages, oculaire terrestre et céleste avec verre noir, pied bois à trois branches, le tout renfermé dans une boîte façon noyer avec poignée.

Cette lunette, quoique d'un prix modique, mais de qualité très soignée, permet de faire de bonnes observations astronomiques.

Diamètre de l'objectif	43 millim.
Longueur fermée	40 cent.
— développée	75 cent.
Grossissement terrestre	25 fois.
Grossissement céleste	50 fois
Prix	60 francs
Emballage 1 fr. 50. — Colis postal de 5 kilos.	



## THERMOMÉTROGRAPHE DE BELLONI

Sert à indiquer en même temps le maximum et le minimum de la température.

Cet appareil, livré sous guérite en fer blanc peint, est divisé sur plaque opale, ce qui permet, par suite de cette construction robuste, de le placer au dehors.

L'appareil est livré avec un aimant permettant avant chaque observation de ramener les index métalliques en contact avec le mercure.

Prix	6 francs
Ayuntamiento de Madrid	
Emballage 1 fr. 50. — Colis postal de 3 kilos	



**ANEMIE** FABLELLE, CHLOROSE  
guéries par le **FER QUEVENNE**  
14, r. Beaux-Arts, Paris.

Est approuvé par  
l'ACADEMIE de MEDICINE  
de PARIS. — 850 F., et Plus.

# INVENTIONS

Pour étudier la valeur des Brevets  
auxquels vous vous intéressez. —

Pour prendre vos Brevets. — Pour diriger vos procès en Contrefaçon.

**H. JOSSE \*** Ancien Elève de l'Ecole Polytechnique. — **MEMBRE DU JURY 1900**

*Ingénieur Conseil des Services du Contentieux, Exposition Universelle 1900*

**MAISON FONDÉE EN 1856**

**PARIS, 17, Boulevard de la Madeleine**

## MALADIES NERVEUSES Guérison Certaine

**Sirop Henry Mure**

Succès assuré par 15 années  
d'expérimentation dans les Hôpitaux de Paris.

POUR LA GUÉRISON DE :

ÉPILEPSIE, HYSTÉRIE	VERTIGES
HYSTÉRO-ÉPILEPSIE	CRISES NERVEUSES
DANSE de SAINT-GUY	MIGRAINES
DIABÈTE SUCRÉ	INSOMNIE
MALADIES du CERVEAU	ÉBLOUISSEMENTS
et de la Moëlle Épinrière	CONGESTIONS Cérébrales
CONVULSIONS	SPERMATORRHÉE

Notice très importante envoyée gratis  
sur demande.

**HENRY MURE, à Pont-Saint-Esprit (France).**

**HEMIN DE FER DU NORD**

**Paris-Nord à Londres**

(Viâ Calais ou Boulogne)

Des rapides quotidiens dans chaque sens

**Voie la plus rapide**

OFFICIELS DE LA POSTE (viâ Calais)

de Paris-Nord, située au centre des  
est le point de départ de tous les  
express européens pour l'Angleterre, la  
Hollande, le Danemark, la Suède,  
la Norvège, l'Allemagne, la Russie, la Chine, le  
Japon, la Suisse, l'Italie, la Côte d'Azur, l'Egypte,  
les Indes et l'Australie.

**FONDÉ EN 1879**

## L'ARGUS de la PRESSE

le plus ancien bureau de coupures de journaux

**14, Rue Drouot, 14**

**PARIS**

lit ou dépouille par jour, 10.000 journaux ou revues  
du monde entier;

publie l'Argus des Revues, mensuel;

édite l'Argus de l'"OFFICIEL"

Contenant tous les votes des hommes politiques et  
leur dossier public.

L'Argus de la Presse recherche dans tous les péri-  
odiques les articles passés, présents, futurs.

Adresse télégraphique : **ACHAMBURE-PARIS**

Adresse téléphonique : 102-62

Écrire au Directeur, 14, rue Drouot, PARIS (IX<sup>e</sup>)

**CHEMINS DE FER**

**DE PARIS A LYON ET A LA MEDITERRANEE**

La Compagnie vient de publier un Album artis-  
tique de vues de la Savoie, du Dauphiné, de la  
Côte-d'Azur, du Nivernais, de la Bourgogne, de la  
Franche-Comté, de l'Auvergne, etc.

Cet album, qui renferme près de 200 reproduc-  
tions en simili-gravures et dessins à la plume, est  
mis en vente au prix de 50 centimes dans les biblio-  
thèques des principales gares du réseau; il est en-  
voyé également à domicile sur demande accompa-  
gnée de 60 centimes en timbres-poste et adressée  
au Service Central de l'Exploitation, 20, boulevard  
Diderot, à Paris.

## PHENOL BOBCEUF

préserve des maladies, cicatrise les plaies. En injecteur  
(1 cuill. par litre). Guérit METRITES, PERTES BL., etc. Le Fl. 1fr. 50.

## PRIME A NOS ABONNÉS

Les fabricants fournisseurs des Ecoles des  
villes de Paris, Londres, etc., viennent de trai-  
ter avec nous pour offrir à nos lecteurs une  
magnifique Sphère terrestre d'un mètre de cir-  
conférence, bien à jour des dernières décou-  
vertes, et montée sur un pied en métal, riche-  
ment ornementé.

Ce merveilleux objet d'art, qui doit être  
plus bel ornement du Salon ou du Cabinet  
d'études, aussi utile à l'homme du monde qu'à  
l'adolescent, et d'une valeur supérieure à  
30 francs, sera fourni *franco de port et de  
ballage* au prix de 15 francs.

Adresser mandats et commandes à nos  
bureaux.



**Un Mètre de Circonférence**

## REVUE POLITIQUE & LITTÉRAIRE (Revue Bleue)

**Sommaire du 3 Février 1906**

Que doivent à Charlemagne les classiques Latins, par **M. Louis Havet**, de l'Institut.

La femme musulmane dans l'Afrique septentrionale française, par **M. G. Bonet-Maury**.

Le second veuvage de Françoise d'Aubigné, par **M. André Rébelliau**.

Ma confession (fin), par **une Norvégienne**.

Le Pangermanisme, par **M. Maurice Lair**.

L'exil volontaire, épisode de la vie politique d'Edgard Quinet, d'après des documents inédits, par **M. H. in.**

La vie littéraire, mémoires du général marquis Alphonse d'Hautpoul, par **M. J. Ernest-Charles**.

Théâtres. — Comédie Française, reprise des *Caprices de Marianne*, les incidents de la Comédie Française

**M. Paul Flat.**

Musique, les trois Faust : Berlioz, Litz, Schumann, par **M. Raymond Bouyer**.

Monique. — Sur la Côte d'Azur, par **M. Jacques Lux**.

Ayuntamiento de Madrid

Paris. — Typ. A. DAVY, rue Madame, 52. — Téléphone