

# BULLETIN

DE LA

# SOCIÉTÉ DES SCIENCES

DE NANCY

---

ANCIENNE SOCIÉTÉ DES SCIENCES NATURELLES DE STRASBOURG

FONDÉE EN 1828

---

Série II. — Tome V. — Fascicule XII

13<sup>e</sup> ANNÉE. — 1880

---

AVEC 2 PLANCHES HORS TEXTE

---

PARIS

BERGER-LEVRAULT ET C<sup>ie</sup>, LIBRAIRES-ÉDITEURS

Rue des Beaux-Arts, 5

MÊME MAISON A NANCY

---

1881



# SOCIÉTÉ DES SCIENCES DE NANCY

ANNÉE 1880

DEUXIÈME PARTIE

## PROCÈS-VERBAUX DES SÉANCES

Séance du 5 janvier 1880.

Présidence de M. BEAUNIS.

*Membres présents* : MM. Bichat, Hecht, Wohlgemuth, Godfrin, Haro, Collignon, Robert, Humbert, Fliche, Le Monnier, Delbos, Oberlin, Feltz, Mangin, Haller, Charpentier, Bleicher.

**Anthropologie.** — M. COLLIGNON fait une communication *sur une série de crânes lorrains mérovingiens et lorrains modernes* :

Les crânes étudiés, d'une rigoureuse authenticité, sont au nombre de 22; soit 14 modernes trouvés à Nancy, Metz et dans la Lorraine allemande et 8 anciens venant du cimetière mérovingien de Liverdun.

A première vue, on peut constater une grande différence entre les deux formes crâniennes. Les Mérovingiens sont tous sous-dolichocéphales (76,52), avec saillie considérable de la glabelle et surtout de l'occipital, indice nasal platyrrhynien et indice orbitaire microsème; on peut les rapprocher des races dites germaniques septentrionales.

Les Lorrains modernes, au contraire, par leur brachycéphalie, la belle courbe de leur crâne, leur front élevé à forte glabelle, leur occiput tombant droit, leur faible prognathisme et l'ensemble de leurs caractères, devront être considérés comme formés aux dépens d'un type primitif celtique; modifié par de nombreux croisements surtout avec les races germaniques. Les descendants directs de celles-ci sont rares; un seul crâne sur 14 est dolichocéphale, et, malgré des signes évidents de métissage, porte bien les marques de son origine.

En un mot, les crânes lorrains étudiés sont surtout celtiques, c'est-à-dire français.

MM. Bichat, Beaunis et Hecht présentent la candidature, comme membre titulaire, de M. Floquet, professeur suppléant à la Faculté des sciences de Nancy. M. Bichat expose les titres du candidat et insiste sur sa thèse de doctorat ès sciences mathématiques et sur ses travaux sur l'*intégrale d'Euler*.

MM. Beaunis, Haller et Hecht présentent la candidature, comme membre titulaire, de M. Arth, licencié ès sciences physiques, professeur de chimie à l'école d'agriculture de Nancy. M. Haller fait valoir les titres de M. Arth, et annonce qu'il se propose prochainement de présenter à la Société des recherches chimiques originales.

Le vote sur ces deux candidatures aura lieu dans la prochaine séance.

M. HECHT, secrétaire général, présente le *Compte rendu des travaux de la Société pendant les années 1877, 1878 et 1879*.

Des remerciements sont votés par la Société à M. le Secrétaire général.

*Renouvellement annuel du bureau.* — Vote pour l'élection d'un vice-président et d'un secrétaire annuel.

A l'unanimité des suffrages exprimés, M. Bichat est élu vice-président et M. Wohlgemuth, secrétaire annuel pour l'année 1880.

Le bureau de la Société pour l'année 1880 est constitué ainsi qu'il suit :

*Président* : M. Delbos.

*Vice-Président* : M. Bichat.

*Secrétaire général* : M. Hecht.

*Secrétaire annuel* : M. Wohlgemuth.

*Trésorier* : M. Friant.

*Le Secrétaire annuel,*  
WOHLGEMUTH.

Séance du 19 janvier 1880.

Présidence de M. DELBOS.

*Membres présents* : MM. Bichat, Hecht, Haro, Humbert, Beaunis, Gross, A. Herrgott, Bleicher, Godfrin, Mangin, Collignon, Friant, Haller, Wohlgemuth.

M. le président remercie, au nom de la Société, M. Beaunis et M. Bleicher, président et secrétaire annuel sortants, du zèle qu'ils ont apporté dans l'exercice de leurs fonctions.

MM. Friant et Delbos présentent la candidature, comme membre titulaire, de M. Kochler, préparateur de zoologie à la Faculté des sciences

de Nancy. M. Friant fait valoir les titres de M. Kœhler, qui est licencié des sciences naturelles et se propose d'entreprendre des travaux originaux dont il communiquera les résultats à la Société. Le vote sur cette candidature aura lieu dans la séance prochaine.

**ÉLECTION.** — Vote sur les candidatures de MM. Floquet et Arth, comme membres titulaires. MM. Floquet et Arth sont élus à l'unanimité.

**Physique.** — M. BICHAT fait sur *la vérification de la loi de Mariotte*, la communication suivante :

Si l'on essaie de vérifier la loi de la compressibilité des gaz au moyen d'un tube de Mariotte dont la branche fermée est capillaire, on constate entre les nombres trouvés et ceux que l'on calcule en admettant la loi de Mariotte des différences considérables que l'on ne peut attribuer à des erreurs d'expérience.

Ces différences se manifestent déjà de la façon la plus nette lorsque la pression ne dépasse pas deux atmosphères et lorsqu'on opère sur l'air sec. Même pour ces faibles pressions, le produit du volume par la pression va en diminuant, contrairement à ce qui arrive lorsque le gaz est renfermé dans un tube large. L'action est d'autant plus énergique que le tube est plus capillaire.

On voit que le produit du volume par la pression qui devrait être constant, va en croissant. Le gaz se comprime donc plus difficilement que la loi de Mariotte ne l'indique.

On peut expliquer ce fait en supposant que, contrairement à ce que l'on admet généralement, l'action capillaire varie avec la pression.

Supposons en effet que, à mesure que la pression augmente, le ménisque qui termine le mercure dans le tube étroit change de forme, l'action capillaire varie et, par suite, la différence des niveaux ne peut plus être calculée en partant des expériences de Regnault.

Je me propose de continuer cette étude en employant des gaz différents, des tubes de différents diamètres, et enfin en opérant à des pressions plus grandes ou plus petites que la pression atmosphérique.

La Société procède à l'élection de deux membres du Conseil d'administration, en remplacement de M. Christian, qui a quitté Nancy, et de M. Baeh, démissionnaire. MM. Haro et Gross ayant réuni la majorité des suffrages exprimés, sont élus.

*Le Secrétaire annuel,*

WOHLGEMÜTH.

Séance du 2 février 1880.

Présidence de M. DELBOS.

*Membres présents* : MM. Bichat, Hecht, Friant, Mangin, Floquet, Godfrin, Collignon, Charpentier, Oberlin, Haro, Humbert, Bleicher, Gross, Robert et Wohlgemuth.

CORRESPONDANCE. — M. le président, après avoir passé en revue les publications reçues par la Société, donne lecture d'une lettre de M. le ministre de l'instruction publique relative à la réunion annuelle à Paris des Sociétés savantes, et d'une lettre de M. Le Monnier demandant une modification des dates de séance de la Société. Cette proposition sera discutée dans la prochaine réunion.

ÉLECTION. — Vote sur la candidature, comme membre titulaire, de M. Kœhler, préparateur de zoologie à la Faculté des sciences. M. Kœhler est élu à l'unanimité.

M. Friant, trésorier, rend compte de la *situation financière de la Société* à la fin de l'année 1879, et émet quelques vœux qui seront soumis au Conseil d'administration.

#### COMMUNICATIONS.

I. Géologie. — M. BLEICHER analyse les travaux de la Société géologique de France pendant la réunion de 1879, qui a eu pour but l'exploration de la région du Morvan. Cette communication amène plusieurs observations de M. le président Delbos sur les théories appliquées par l'école micrographique à l'origine des roches cristallines.

II. Optique physiologique. — M. CHARPENTIER fait *sur la sensibilité aux différences de lumière* la communication suivante :

J'ai montré, dans un travail sur la *vision avec les diverses parties de la rétine*, qu'il faut distinguer plusieurs modes dans la sensibilité de l'œil à la lumière. Il y a d'abord le fait simple de l'excitation de l'œil par une lunette donnée produisant une sensation lumineuse unique. C'est là le point de départ de toute sensation visuelle.

Mais plus compliquée est la comparaison entre plusieurs excitations lumineuses différentes, autrement dit, la sensibilité aux différences de lumière. L'étude de cette fonction a été faite par de nombreux observateurs, qui ont fixé en moyenne à  $\frac{1}{100}$  la différence d'intensité que doivent présenter deux surfaces lumineuses pour être distinguées l'une de l'autre.

Je me suis préoccupé de savoir si tous les points de la rétine étaient également sensibles aux différences de lumière, et j'ai dû distinguer deux conditions expérimentales : 1° examen de la sensibilité aux différences entre lumières contiguës; 2° sensibilité aux différences entre lumières successives.

La méthode qui m'a servi dans ces explorations a été indiquée dans le travail cité plus haut. (*Archives de physiologie*, 1877.)

Le pouvoir de distinction entre deux surfaces lumineuses contiguës a varié dans de très-larges limites, suivant le point de la rétine examiné; la sensibilité s'affaiblissait en examinant des parties de plus en plus éloignées du centre de la rétine, ou du point de la vision directe, ce qui est bien en rapport avec l'énorme diminution de l'acuité visuelle dans la vision indirecte.

Quant à la sensibilité aux différences de lumières successives, elle se distingue de la précédente sous deux rapports :

1° Elle est bien moins développée, car la plus petite différence que j'ai pu reconnaître entre deux lumières successives était de  $\frac{1}{10}$ ;

2° De plus, chose curieuse, elle a été sensiblement la même pour tous les points de la rétine que j'ai examinés, même pour les plus périphériques.

Sous ce dernier rapport, la sensibilité aux successions de lumière se rapproche de la sensibilité lumineuse simple, qui est la même, ainsi que je l'ai montré, dans la vision directe et dans la vision indirecte.

Ces expériences ont été faites dans des conditions très-diverses d'intensité lumineuse et de plus on a varié non-seulement l'intensité, mais encore la nature de la source lumineuse employée (lumière blanche du jour, lumière du gaz, lumières colorées); dans toutes ces conditions, les résultats ont été constants.

*Le Secrétaire annuel,*  
WOHLGEMUTH.

#### *Séance du 16 février 1880.*

Présidence de M. DELBOS.

*Membres présents* : MM. Hecht, Haro, Humbert, Bleicher, Haller, Gross, A. Herrgott, Charpentier, Godfrin, Kœhler, Beaunis, Friant, Mangin, Wohlgemuth.

Après lecture et adoption du procès-verbal de la dernière séance, la Société passe à la discussion de la proposition de M. Le Monnier, tendant à fixer à l'avenir les dates des séances au 4<sup>er</sup> et au 15 de chaque mois. Cette proposition est adoptée.

#### COMMUNICATIONS.

**I. Zoologie.** — Communication de M. Bleicher sur les *douves du foie* chez les moutons, qui causent actuellement parmi ces animaux à Nancy et dans les environs une épizootie connue sous le nom de *cachexie aqueuse*.

M. BLEICHER présente à la Société un foie de mouton atteint de *cachexie aqueuse*. Il fait remarquer que ce foie est complètement

perforé de galeries au fond desquelles se trouvent des douves hépatiques (*Distoma hepaticum*, Abilgaard) arrivées à leur état complet d'accroissement et atteignant parfois la taille de 30 millimètres.

Ces douves ont leurs organes reproducteurs femelles pleins d'œufs operculés prêts à éclore. M. Bleicher montre quelques échantillons de ces œufs dans une préparation microscopique qu'il fait passer sous les yeux des membres de la Société.

M. MANGIN présente les candidatures, comme membres associés, de MM. Lang Benoit, Raphaël et Salomon, industriels à Nancy. Conformément au règlement, le vote sur leur admission aura lieu à la prochaine séance.

II. Physique. — M. BEAUNIS présente et fait fonctionner un *interrup-teur électrique* construit par M. Gaiffe.

*Le Secrétaire annuel,*  
WOHLGEMUTH.

Séance du 1<sup>er</sup> mars 1880.

Présidence de M. DELBUS.

*Membres présents* : MM. Bichat, Bleicher, Collignon, Floquet, Godfrin, Haro, Haller, Humbert, Köhler, Maillot, Mangin et Wohlgemuth.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

M. le président fait part à ses collègues de la mort de M. le D<sup>r</sup> Engel, professeur à la Faculté de médecine de Nancy, et exprime les regrets qu'éprouve la Société.

ÉLECTIONS. — MM. Lang (Benoit), Lang (Raphaël) et Lang (Salomon), industriels à Nancy, sont élus à l'unanimité membres associés de la Société.

#### COMMUNICATIONS.

I. Chimie. — Communication de M. HALLER sur les *dérivés chlorobromé, chlorocyané et bromocyané du camphre*.

On admet généralement, dit M. Haller, que la molécule camphrée renferme un noyau aromatique et une ou deux chaînes latérales. On sait que les dérivés de substitution se rattachant à cette sorte de composés, possèdent des propriétés différentes suivant que l'élément substitué s'est porté sur le noyau ou sur les chaînes latérales.

Il en est ainsi du camphre monobromé d'une part et du camphre monochloré d'autre part. Dans le premier, le brome s'est substitué à l'hydrogène du noyau, tandis que dans le second c'est l'hydrogène d'une des chaînes latérales qui a été remplacé. En effet, le camphre monochloré, traité par la potasse, donne naissance à de l'oxycamphre, le groupe OH de KOH



se substituant facilement au chlore de  $C^{10}H^{15}ClO$ . Il n'en est pas de même du camphre monobromé; jusqu'à présent, il a été impossible, par les moyens ordinaires, de substituer au brome le groupement OH.

Nous avons cherché à produire des composés qui renferment ces halogènes, chlore et brome, l'un uni au noyau et l'autre substitué à l'hydrogène d'un des groupes latéraux. Dans ce but, nous avons traité du camphre monobromé par une solution moyennement concentrée d'acide hypochloreux. Le mélange fut chauffé jusqu'à ce que le produit fût liquide. On décanta la solution après refroidissement et on reprit la masse par de l'alcool. La liqueur filtrée fut précipitée par l'eau et le produit recueilli sur filtre. Après lavage et dessiccation, la matière fut de nouveau dissoute dans l'alcool et abandonnée à cristallisation. On obtint de la sorte des cristaux mamelonnés qui, pressés entre des doubles de papier buvard, furent repris par l'alcool.

Après plusieurs traitements répétés, le nouveau composé se présenta sous la forme de petits cristaux brillants, croquant sous la dent et ne présentant pas les caractères du camphre monobromé. Il renfermait en effet du chlore et du brome, et il est à supposer que le premier de ces éléments se trouve substitué à l'hydrogène d'une des chaînes latérales, car on obtient précisément le camphre monochloré en traitant le camphre par de l'acide hypochloreux. Nous nous proposons de vérifier cette hypothèse par l'étude des principales propriétés de ce nouveau composé.

*Camphre chlorocyané.* — Dans une précédente communication, nous avons décrit un dérivé cyané et un dérivé bromocyané du camphre. Nous avons tenté de préparer un dérivé chlorocyané en suivant un procédé analogue à celui qui nous a servi à obtenir le composé chlorobromé. Nous avons en effet obtenu des cristaux qui renfermaient du chlore et les éléments du cyanogène. Nous continuons ces recherches, cette présente note n'ayant d'autre but que celui de prendre date.

## II. Botanique. — Communication de M. GODFRIN sur les *téguments séminaux des Angiospermes.*

J'ai examiné dans ce travail la structure histologique des enveloppes d'un grand nombre de graines se répartissant dans les principales divisions du groupe des Phanérogames angiospermes. Je me suis proposé, dans cette étude, de faire d'abord connaître les tissus spermodermiques, lesquels, vu la grande différenciation dont ils sont le siège, me paraissaient devoir offrir des formes de cellules intéressantes. En outre, j'ai essayé de formuler, d'après les espèces que j'ai analysées, quelques lois sur la composition microscopique du spermoderme. Enfin, quelques auteurs ayant remarqué qu'il existe une certaine analogie de structure entre les téguments des graines de la même famille, j'ai voulu vérifier si cette proposition peut être généralisée et si, par



conséquent, la nature du spermoderme peut devenir un caractère de famille.

Les différentes cellules, de formes très-variées, que l'on trouve dans les enveloppes des graines que j'ai étudiées, peuvent se ranger sous trois divisions primordiales. La première se compose de cellules de forme générale prismatique; ce groupe renferme les cellules les plus différenciées du spermoderme et celles qui le caractérisent surtout; la deuxième catégorie est formée par les cellules fibreuses; enfin la troisième, la plus nombreuse, celle dont les éléments peu différenciés composent presque toujours les parenchymes, comprend des cellules qui ne peuvent se ramener à aucune forme géométrique simple, et que j'ai désignées pour cette raison sous le nom de cellules irrégulières.

Les cellules de même forme se réunissent en une ou plusieurs assises et constituent les couches du spermoderme; les enveloppes séminales peuvent comprendre une ou plusieurs couches, mais je ne leur ai jamais vu excéder le nombre de six. Lorsque les téguments séminaux sont composés d'un même nombre de couches de cellules semblables et disposées dans le même ordre, ces téguments peuvent être considérés comme semblables.

Sous le rapport de la composition de leurs enveloppes, on peut diviser les graines en deux catégories: les unes à spermoderme résistant, les autres à spermoderme mou; les premières proviennent presque toujours d'un ovaire déhiscents ou à parois peu solides, les autres d'un ovaire indéhiscents; les baies, qui ne prêtent aucune protection aux graines qu'elles renferment, se comportent exactement à ce point de vue comme les fruits déhiscents. Dans les graines à enveloppes dures, la solidité est due à une ou plusieurs couches qui épaississent les parois de leurs cellules; ces cellules épaissies appartiennent souvent à l'épiderme supérieur, mais peuvent être situées plus ou moins profondément. Les faisceaux vasculaires de l'ovule qui, comme on sait, sont toujours contenus dans la primine, excepté toutefois chez les Euphorbiacées, se retrouvent dans la graine mûre à la partie interne du tégument, le plus ordinairement dans la dernière couche et dans le cas contraire, je n'ai jamais rencontré qu'une seule couche de cellules au dedans du plan contenant le réseau vasculaire; on peut tirer de cette observation cette conséquence que, pendant la maturation de la graine, la secondine et le nucelle se résorbent dans la plupart des cas; que dans les autres, l'un seulement de ces téguments ovulaires persiste, mais considérablement réduit. Les inégalités peu considérables de la surface de la graine sont produites par les cellules épidermiques; elles sont dues soit à des tubercules de la surface des cellules, ou bien à ce que leurs parois externes, se déprimant à leur centre, leurs bords restés en saillies dessinent sur la graine de fines

aréoles, comme dans la plupart des graines de la famille des Papavéracées. D'autres fois, certaines cellules de l'épiderme deviennent beaucoup plus longues que celles qui les entourent; si elles sont irrégulièrement dispersées à la surface de la graine, elles la rendent rugueuse et lui communiquent un aspect mat; si, au contraire, ces cellules plus longues se groupent au lieu de rester isolées, elles donnent naissance à des lignes saillantes qui se disposent en réseau, ainsi qu'on le remarque sur la graine de *Delphinium Staphysagria*.

L'épiderme de la graine, malgré l'épaississement que ses cellules prennent très-souvent, renferme quelquefois des stomates; j'ai observé ces organes sur les semences de différentes espèces de *Magnolia*, dans celles de *Juglans regia*, de *Carya amara*, de *Lilium Martagon*, de *Tulipa Didierii* et d'*Ornithogalum pyramidale*.

Si l'on compare entre eux les téguments de ces graines, voici à quoi l'on est conduit: dans un certain nombre de familles (Légumineuses, Granatées, Cucurbitacées, Berbéridées, Ampélidées, Linées, etc.), la structure de ces enveloppes, formées de cellules très-différenciées, est certainement caractéristique. Chez d'autres familles (Amentacées, Rosacées, Renonculacées, etc.), le spermodermes a tellement d'analogie, qu'il est difficile de distinguer facilement, d'après son examen, ces différentes familles. Enfin, il arrive souvent (Magnoliacées, Caryophyllées, Iridées, etc.) que dans une même famille les enveloppes de la graine sont construites suivant plusieurs types n'offrant entre eux aucune analogie. Par conséquent, nous pouvons conclure que la structure spermodermique ne caractérise pas d'une façon absolue la famille; elle est cependant constante dans le même genre.

III. Botanique et Chimie. — Communication de M. MAILLOT sur une *Étude comparée du Ricin et du Pignon d'Inde* faite au point de vue botanique, histologique et chimique.

Ce travail est divisé en quatre chapitres :

1<sup>o</sup> *Étude botanique et histologique* : On a pu faire germer des graines d'importation récente et suivre avec détail le développement des plantes jusqu'à la disparition des fleurs. Les différents organes du Pignon ont été étudiés et dessinés: les Ricins dits de l'Inde et de Syrie, qui servent uniquement aujourd'hui à la préparation de l'huile, présentent tous les caractères botaniques, le premier du *Ricinus communis africanus*, le second du *R. comm. lividus*.

On confond souvent entre elles les semences de Pignon, de Ricin, de Croton Tiglium, d'Euphorbia Lathyris, appartenant toutes à la famille des Euphorbiacées. L'étude histologique des différentes couches de spermodermes de ces graines a permis de construire une clef dichotomique qui, par simple observation d'une coupe faite tangentiellement aux téguments, conduit rapidement à la détermination de l'une

quelconque de ces graines. Il faut signaler aussi : la présence de stomates sur la semence de Pignon ; la présence de laticifères dans la deuxième couche tégumentaire de cette graine : c'est la première fois qu'on signale dans la semence l'existence de laticifères.

2° *Analyse chimique des graines* : Les enveloppes renferment du tannin (Pignon) ou de l'acide gallique (Ricin). L'albumen est rempli de cristalloïdes et de globoïdes.

Les cristalloïdes sont constitués par une matière azotée coagulable voisine de la sérine.

L'albumen renferme de l'acide malique ; il est combiné aux phosphates et les globoïdes sont constitués par un malophosphate de Ca et de Mg soluble dans l'eau.

A part la matière azotée coagulable, l'albumen renferme un ferment soluble. Il saponifie les huiles, transforme les cristalloïdes en peptones. Ce ferment des semences oléagineuses : *Panoréatique et Peptonifère*, se place en regard du ferment des semences amylacées : *Diastasiqne et Peptonifère*, découvert, il y a quelques années, par Gorup-Besanez.

3° *Étude chimique des huiles* : L'huile de Pignon donne, dans les mêmes conditions que l'huile de Ricin, de l'œnanthol, de l'acide œnanthylique, de l'aldéhyde et de l'alcool caprylique, de l'acide sébacique. Elle renferme donc de la ricinoléine. La saponification y démontre en outre la présence d'oléine, de palmitine et de myristine en majeure partie. Cette huile se dissout dans le pétrole et peut ainsi être séparée de l'huile de Ricin, qui y est insoluble.

Enfin, la transformation de l'acide crotonique en acide butyrique, d'odeur caractéristique, par action de l'hydrogène, permet de retrouver l'huile de Croton dans l'huile de Ricin.

4° *Étude de l'acide sébacique* : Des modifications apportées dans les proportions relatives d'alcali et d'huile à employer, dans le mode d'extraction, etc., ont tout d'abord augmenté sensiblement le rendement. Des produits secondaires, on peut extraire un acide nouveau, l'acide disébacique, qui, en fixant de l'eau, régénère l'acide normal : le rendement est finalement quadruplé.

On a pu préparer neuf sébates métalliques nouveaux, les deux sébates neutre et acide d'aniline, les deux éthers amyli et capryl-sébacique.

L'aniline réagit à haute température sur l'acide sébacique et donne :

1° Un composé neutre, la *sébanilide* (on a préparé ses dérivés chlorés, bromés, etc.) ;

2° Un acide, l'acide *sébanilique* (ses sels, ses éthers, etc., ont été obtenus).

L'action de l'iode d'éthyle sur le sébate de lithium, procédé qui

permettra sans doute d'isoler l'acide sébovinique, termine cette étude chimique de l'acide sébacique.

*Le Secrétaire annuel,*  
J. WOHLGEMUTH.

*Séance du 15 mars 1880.*

Présidence de M. DELBOS.

*Membres présents :* MM. Bichat, Collignon, Charpentier, Fliche, Friant, Godfrin, Haller, Haro, Hecht, Humbert, Köhler, Mangin, Oberlin et Wohlgemuth.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

M. WOHLGEMUTH présente à la Société un échantillon d'une ammonite qu'il a trouvée au fort de Villey-le-Sec et qu'il a déterminée sous le nom d'*Ammonites procerus* (Seebach). Pour lui, cette espèce est la même que l'*Ammonites quercinus* Terquem et Jourdy, qui donne son nom à la troisième zone du bathonien de la Moselle (bathonien supérieur).

Il propose donc de supprimer ce dernier nom comme le moins ancien, et de donner au bathonien supérieur de la Meurthe et des Vosges (couches supérieures aux caillasses à *Anabacia orbulites* et au calcaire compacte de Neufchâteau) le nom de zone à *Ammonites procerus*.

*Le Secrétaire annuel,*  
J. WOHLGEMUTH.

*Séance du 15 avril 1880.*

Présidence de M. DELBOS.

*Membres présents :* MM. Beaunis, Charpentier, Collignon, Coze, Fliche, Friant, Godfrin, Godron, Haller, Haro, Herrgott père, A. Herrgott, Hecht, Humbert, Köhler, Le Monnier, Mangin, Robert et Wohlgemuth.

CORRESPONDANCE. — Lettre du président de la Société industrielle d'Amiens, demandant l'échange de ses publications avec celles de la Société des sciences. M. Hecht est chargé du rapport sur cette offre.

Lettre de M. le Ministre de l'instruction publique relative aux subventions accordées aux Sociétés savantes.

PRÉSENTATIONS. — M. le président donne lecture d'une lettre de M. Macé, chef des travaux pratiques d'histoire naturelle à la Faculté de médecine, qui désire faire partie de la Société comme membre titulaire. Un rapport sur cette candidature sera fait, dans la prochaine séance, par MM. Bleicher et Le Monnier.

M. Collignon présente comme membre associé M. Gustave Dupont, de Nancy.

COMMUNICATIONS.

I. *Anthropologie.* — M. DELBOS fait une communication sur les condi-

tions géologiques dans lesquelles ont été trouvés à Bollwiller (Haut-Rhin) des *ossements fossiles humains de l'époque du mammoth*.

Après cette communication, M. COLLIGNON résume ainsi les résultats qu'il a obtenus de l'étude de ces ossements :

Les ossements, dit-il, trouvés en 1870 par M. Delbos, forment la collection la plus considérable qui existe des restes de nos ancêtres contemporains des grands mammifères disparus, le mammoth et le rhinocéros à narines cloisonnées. Cette race n'était connue jusqu'ici que par quelques débris malheureusement très-incomplets, entre autres les fameux crânes du Néanderthal, de Canstadt et d'Éguisheim. Les matériaux que nous apportons à la science sont nombreux ; les restes plus ou moins intacts de sept individus nous sont parvenus. Ce sont ceux de cinq hommes, d'une femme et d'un enfant d'environ 7 ans. Un squelette d'homme est presque entier, trois crânes ont pu être reconstitués.

Ces squelettes appartenaient à deux races distinctes. L'une est nettement la race de Canstadt, si différente des modernes, qu'on a été jusqu'à vouloir en faire une espèce à part qui serait intermédiaire entre l'homme et les anthropoïdes ; elle est caractérisée par la longueur, l'étroitesse, l'aplatissement du crâne, par ses bosses sourcilières énormes surmontant des orbites vastes, par la forme en toit du sommet de la tête, par la conformation spéciale de l'occipital, la courbure elliptique de la voûte palatine, la grande épaisseur des os et la faible capacité cérébrale. Les os des membres sont non moins dissemblables. Notons les fémurs à colonne, les tibias platycnémiques, les péronés cannelés, la grande longueur relative de la clavicule et de l'avant-bras, ainsi que la petitesse du fémur, enfin, quelques dispositions qui n'ont pas été signalées jusqu'ici : l'étranglement du radius au-dessous de la cupule et l'inclinaison en arrière du plateau articulaire du tibia, qui entraînerait comme conséquence une flexion de la jambe dans la marche analogue à celle des grands singes.

La seconde race que nous trouvons à Bollwiller est représentée par un squelette absolument différent des précédents, à tête plus arrondie, mésaticéphale, qu'on pourrait peut-être rapprocher anatomiquement des hommes fossiles de Furfooz, tant à cause des caractères du crâne et de la face que de ceux des autres os ; les tibias sont moins aplatis, l'humérus est perforé, caractère qui ne s'était pas encore rencontré à cette époque, la ligne âpre du fémur est moins accentuée, etc.

La coexistence de ces deux formes humaines est d'un haut intérêt, car jusqu'ici la race de Furfooz était considérée comme bien plus récente que celle de Canstadt ; leur rencontre simultanée à Bollwiller permet donc de faire remonter la présence des mésaticéphales dans notre pays à de nombreux siècles plus loin qu'on ne l'avait soupçonné jusqu'alors ; d'autre part, le fait de rencontrer dans ces temps reculés

deux types si différents en présence, pourrait être invoqué comme un argument en faveur de l'opinion qui tend à admettre la pluralité d'espèces chez l'homme.

M. GORRON rappelle que dans les collections du musée de Nancy se trouve un humérus perforé venant des cavernes de Sainte-Reine, près Toul.

M. COLLIGNON répond qu'il a signalé ce caractère précisément à cause de l'ancienneté plus grande des ossements de Bollwiller.

Le travail de MM. Delbos et Collignon sera publié *in extenso* dans le *Bulletin* de la Société.

II. Zoologie. — M. FRIANT fait part à la Société de l'occasion qu'il a eue de vérifier la prodigieuse fécondité des poissons.

On lui apporta récemment une carpe pesant 12 kilogr. et dont l'abdomen était considérablement distendu. Ayant incisé la paroi abdominale, il constata que cette dilatation du ventre était produite par l'énorme développement de l'ovaire qu'il enleva et dont il laissa s'écouler la sérosité pendant vingt-quatre heures.

L'ovaire, ainsi débarrassé du liquide dont il était imprégné, pesait 5<sup>k</sup>,350. Ayant compté le nombre d'œufs contenus dans 1 gramme de cette glande, il en trouva 352, et en multipliant ce chiffre par le poids total de l'organe, on arrive à la somme approximative de 1,890,240 œufs.

*Le Secrétaire annuel,*

J. WOHLGEMUTH.

#### Séance du 1<sup>er</sup> mai 1880.

Présidence de M. BICHAT, vice-président.

*Membres présents :* MM. Bleicher, Friant, Godfrin, Gross, Haller, Hecht, Herrgott père, Humbert, Le Monnier, Mangin, Oberlin, Schlagdenhauffen, Wohlgemuth.

RAPPORTS ET ÉLECTIONS. — M. Bleicher fait un rapport verbal sur la candidature de M. Macé, chef de travaux pratiques d'histoire naturelle à la Faculté de médecine. Sur les conclusions de ce rapport, M. Macé est élu membre titulaire de la Société.

M. Gustave Dupont, de Nancy, est ensuite élu membre associé.

M. Hecht analyse les publications envoyées par la *Société industrielle d'Amiens*; quoique les travaux de cette Société aient un caractère plus particulièrement technique, il conclut, en raison de l'intérêt qu'elles présentent, à accepter l'échange de publications demandé par cette Société. Ces conclusions sont adoptées.

PRÉSENTATION. — M. Hecht présente comme membre associé M. Blondel, professeur à la Faculté de droit.

#### COMMUNICATIONS.

Physique. — M. BICHAT présente et fait fonctionner l'*Audiomètre et la balance d'induction de Hughes*.

La balance d'induction et l'audiomètre de Hughes (V. *Philosophical*

*Magazine*, juillet 1879) sont deux appareils distincts réunis sur une même planchette. Leur disposition est analogue à celle qui a été déjà utilisée dans l'inductomètre de Dove (*Poggendorff Annalen*, t. 49, p. 72, 1840), et l'inductionomètre, de Matteucci (*Leçons sur l'induction*, de Matteucci, p. 45). M. Hughes a eu seulement l'heureuse idée de remplacer le galvanomètre par un instrument plus sensible aux courants induits : le téléphone. Cet instrument présente surtout le grand avantage de n'être sensible qu'au courant induit qui a la plus grande intensité, c'est-à-dire au courant direct.

La balance d'induction de Hughes se compose de deux paires de bobines. Les bobines inférieures sont les bobines inductrices. Elles sont réunies entre elles et avec une pile dont le courant est interrompu au moyen d'une roue dentée et d'un mouvement d'horlogerie. Les bobines supérieures induites sont aussi réunies entre elles et avec un téléphone.

Si les bobines inférieures sont enroulées d'une manière convenable, et si leur distance aux bobines supérieures a été bien réglée, les courants d'induction développés sont de sens contraire et le téléphone reste muet.

Mais si l'on vient à introduire une pièce de métal dans l'intérieur d'une des bobines, elle produit l'effet ordinaire des diaphragmes : l'équilibre est rompu et le téléphone parle. Mettons-nous dans l'autre bobine une pièce de métal absolument identique, le téléphone se se taira. Mais la moindre différence entre les pièces sera perçue. Si l'une est neuve, par exemple, et l'autre tant soit peu usée par le frottement, le téléphone laissera entendre un léger bruit. Le bruit du téléphone sera d'autant plus fort que la différence sera plus grande entre la composition ou le poids des deux pièces. C'est de là que vient le nom de *balance d'induction*. On peut aussi percevoir des différences très-considérables entre l'action des différents métaux.

L'expérience suivante montre bien que les disques métalliques agissent comme diaphragmes. On place dans l'une des bobines une autre bobine dont les deux fils ne sont pas réunis (circuit ouvert), on n'entend rien, mais si l'on fait toucher l'extrémité des deux fils, de manière à fermer le circuit, il y a diaphragme et le bruit est formidable. Cet instrument est si sensible que l'introduction dans l'une des bobines d'un fil de fer de 1 millimètre de longueur et de  $\frac{1}{16}$  de millimètre de diamètre suffit à faire parler le téléphone.

Les métaux magnétiques agissent comme diaphragmes et en même temps comme aimants. Comme diaphragmes, ils diminuent l'intensité ; comme aimants, ils augmentent à la fois la quantité et l'intensité. Pour séparer les deux effets, il faudra employer ces métaux sous la forme d'un faisceau de fils. L'effet de diaphragme sera, de cette façon, éliminé.

L'*audiomètre* se compose aussi de deux bobines inductrices enrou-

lées en sens contraire et placées aux extrémités d'une règle divisée sur laquelle se meut une bobine induite actionnant le téléphone. Celle-ci étant placée à une distance convenable des deux premières, on n'entend rien, les courants induits étant égaux et de sens contraire; en la déplaçant sur la règle divisée, le bruit se percevra de nouveau. Mais il est évident que le point où la perception est nulle variera suivant la sensibilité auditive de l'oreille. On aura donc un moyen de mesurer l'acuité relative de l'oreille; on trouvera ainsi des différences très-sensibles entre deux personnes et, pour un même individu, entre l'oreille droite et l'oreille gauche. La physiologie médicale pourra employer ce procédé pour étudier la marche d'un traitement, etc.

Les membres présents de la Société ont pu apprécier la délicatesse de l'instrument et sa précision.

*Le Secrétaire annuel,*  
J. WOHLGEMUTH.

-----

*Séance du 14 mai 1880.*

Présidence de M. DELBOS.

*Membres présents* : MM. Beaunis, Bichat, Bleicher, Charpentier, Collignon, Coze, Godfrin, Gross, Haller, Haro, Hecht, A. Herrgott, Humbert, Jacquemin, Köhler, Lécuyer, Le Monnier, Macé, Mangin, Oberlin, Schlagdenhauffen, Wohlgemuth.

PRÉSENTATIONS. — MM. Hecht, Beaunis et Gross présentent comme membre associé M. le Dr Tourdes, doyen de la Faculté de médecine de Nancy. — MM. Delbos et Hecht présentent comme membre associé M. Jacquot, docteur en médecine.

ÉLECTION. — M. Blondel, professeur à la Faculté de droit, présenté dans la dernière séance, est élu membre associé.

COMMUNICATIONS.

**Physique.** — M. BICHAT réalise devant la Société les *Expériences de Crookes* et fait la communication suivante :

On admet comme résultat de plusieurs expériences, que les décharges électriques s'effectuent du pôle positif vers le pôle négatif, que ces décharges aient lieu dans les gaz à la pression ordinaire ou dans les gaz raréfiés. Cependant il existe une expérience qui semble démontrer que, même dans les tubes où le vide n'est pas poussé très-loin, la décharge se fait en sens contraire, c'est l'expérience du radiomètre électrique. Ce radiomètre a des ailettes dont les deux faces sont identiques. Par suite, il ne prend aucun mouvement dans les circonstances ordinaires; mais si l'on vient à souder sur la boule du radiomètre deux tubes munis d'électrodes en communication avec les pôles d'une bobine de Ruhmkoff, les ailettes se mettent en mouvement comme si elles étaient poussées du pôle négatif vers le pôle positif.



L'expérience suivante conduit à la même conséquence. Si l'on fait agir le pôle d'un aimant sur l'étincelle qui éclate dans un tube de Geissler ordinaire, dans lequel la pression est 4 millimètres, l'étincelle est attirée ou repoussée; mais de manière à montrer encore, d'après la loi d'Ampère, qu'elle marche du pôle négatif au pôle positif.

Dans les expériences imaginées par M. Crookes, tout se passe de la même façon, c'est-à-dire que toujours les phénomènes observés montrent que la décharge part du pôle négatif.

Ces expériences se font dans des tubes où le vide est poussé très-loin. M. Crookes pense que la pression ne dépasse pas  $\frac{1}{1,000,000}$  d'atmosphère, c'est-à-dire  $0^{\text{mm}},0007$ .

Depuis longtemps déjà, on savait que la résistance que les gaz opposent au passage de l'étincelle va en diminuant à mesure que la pression diminue; mais on savait aussi que cette loi n'est vraie qu'à condition que la pression ne soit pas trop faible. En diminuant progressivement cette pression, on constate, en effet, que pour l'air, par exemple, la résistance est minimum pour une pression de  $0^{\text{mm}},4$ . A partir de ce point, si l'on diminue la pression, la résistance va en augmentant, et pour un vide parfait, l'étincelle ne passe plus.

Or, c'est précisément dans des tubes où la pression est comprise entre la pression du minimum de résistance et zéro, que l'on observe les curieux phénomènes découverts par M. Crookes. Dans tous ces tubes, tout se passe comme si les molécules gazeuses, électrisées par leur contact avec l'électrode négative, étaient repoussées normalement à cette électrode en produisant alors des effets nouveaux et complètement inattendus. Si, par exemple, dans un tube l'électrode négative a la forme d'un miroir sphérique concave, il se produit au foyer de ce miroir un dégagement de chaleur capable de fondre une lame de platine; si à la place de la lame de platine on dispose les ailettes d'un petit tourniquet, à la place de la chaleur on voit apparaître un travail mécanique : le tourniquet se met en mouvement. Ces expériences et d'autres encore montrent en même temps que les molécules électrisées, repoussées par le pôle négatif, se meuvent ensuite en ligne droite. Il faut pour cela, nécessairement, que rien ne vienne les déranger de leur route, qu'elles ne rencontrent pas d'autres molécules gazeuses comme cela arrive forcément dans les tubes où le vide n'est pas aussi parfait. La marche en ligne droite de la molécule électrisée est bien mise en évidence au moyen d'un tube dont l'électrode négative a la forme d'un miroir cylindrique. Les trajectoires des molécules, qui sont normales au miroir, viennent se rencontrer suivant la ligne focale. En les supprimant prolongées, on obtient une surface conoïde qui vient rencontrer le tube suivant une courbe dont on peut faire l'épure à l'avance. Or, lorsqu'on fait fonctionner un pareil tube, on voit cette courbe dessinée avec une netteté parfaite, par suite de cette propriété nouvelle

que l'on ne trouve que dans les tubes de Crookes; c'est que le choc de ces molécules électrisées contre le tube le rend fluorescent. Avec les verres de Bohême la fluorescence est verte. Si l'on s'arrange de manière à faire arriver ces molécules électrisées, ces sortes de rayons électriques partant du pôle négatif sur des tubes ou sur des substances phosphorescentes, comme le sulfure de calcium, on obtient des effets de fluorescence et de phosphorescence magnifiques.

Dans la collection des tubes de Crookes, il en est un qui montre de la manière la plus nette les différents aspects sous lesquels se présente l'étincelle lorsque le vide est plus ou moins parfait. C'est un tube cylindrique qui, à l'une de ses extrémités, porte un petit appendice contenant de la potasse. Dans ce tube, le vide est suffisamment parfait pour que l'étincelle d'une bobine, moyen modèle, ne passe plus.

Si l'on vient alors à chauffer la potasse, il se dégage de la vapeur d'eau, et l'on voit apparaître la fluorescence verte du tube. En chauffant un peu plus, cette fluorescence disparaît, et l'on voit se produire des stratifications de plus en plus serrées. En continuant à chauffer encore, les stratifications s'évanouissent à leur tour, et l'on observe dans le tube l'étincelle que l'on obtient dans les tubes de Geissler ordinaires. En laissant refroidir la potasse, elle absorbe peu à peu la vapeur d'eau, et on voit se succéder dans le tube, en sens inverse, la même série de phénomènes.

On peut résumer et expliquer ces différentes formes de l'étincelle électrique en admettant que l'étincelle est produite par une série de décharges qui s'effectuent de proche en proche dans une même file de molécules gazeuses. Si la distance de ces molécules devient un peu grande, pour que leur choc ne puisse avoir lieu qu'après qu'elles ont parcouru un espace appréciable à l'œil, on voit apparaître des stratifications, c'est-à-dire des intervalles brillants (points de rencontre des molécules électrisées) et des intervalles obscurs (points de libre parcours des molécules). Lorsque le vide est poussé plus loin, l'intervalle obscur s'étend de plus en plus et il finit par envahir tous les tubes. C'est alors que les molécules, se mouvant librement, produisent les phénomènes signalés par M. Crookes. En somme, il n'y a pas là un nouvel état de la matière, comme le veut le physicien anglais. Il y a simplement une nouvelle forme de l'étincelle électrique.

*Le Secrétaire annuel,*  
WOHLGEMUTH.

*Séance du 1<sup>er</sup> juin 1880.*

Présidence de M. BEAUNIS.

*Membres présents* : MM. Collignon, Dupont, Fliche, Floquet, Friant, Godfrin, Gross, Haller, Hecht, Herrgott père, Humbert, Le Monnier, Mangin, Wohlgemuth.

CORRESPONDANCE. — M. le président donne lecture d'une lettre du président de l'*Association française pour l'avancement des sciences*, invitant la Société des sciences à se faire représenter à la session que l'Association doit tenir à Reims, du 12 au 19 août prochain. Cette question sera mise à l'ordre du jour de la prochaine séance.

ÉLECTIONS. — M. le D<sup>r</sup> Tourdes, doyen de la Faculté de médecine, et M. le D<sup>r</sup> Jacquot sont élus à l'unanimité membres associés.

PRÉSENTATION. — MM. Le Monnier et Friant présentent la candidature, comme membre titulaire, de M. Grandeau, doyen de la Faculté des sciences, directeur de la Station agronomique de l'Est.

## COMMUNICATIONS.

I. Botanique. — M. FLICHE présente un mémoire sur les *Colchicacées françaises*. Ce mémoire sera imprimé dans le *Bulletin de la Société*.

M. Fliche entretient aussi la Société des *modifications subies par la végétation forestière*, depuis le commencement de la période actuelle, dans le bassin de la Seine et spécialement dans la région de la forêt d'Othe et de la vallée de la Vanne. A l'origine, la contrée était couverte de forêts dans lesquelles le pin sylvestre jouait un rôle important. Cela est prouvé par les nombreux débris laissés par cette espèce à la base des tourbières. Au-dessus du pin, on rencontre dans les mêmes dépôts des chênes, des ormes, des saules, mais pas de hêtres. Ceux-ci sont peu abondants dans les forêts actuelles. Il semblerait donc que, dans cette région, la végétation forestière, après avoir subi des modifications semblables à celles qui ont été observées en Danemark, n'a pas vu arriver la troisième période, celle du hêtre. En réalité, il n'en est pas ainsi, de nombreux amas de scories, provenant d'anciens fourneaux pour la réduction du fer, renferment du charbon en abondance. La date de ces amas n'est pas toujours certaine. Mais les plus récents appartiennent à la fin du moyen âge; les plus anciens, au moins à la période romaine, comme le prouvent, pour certains d'entre eux, des titres ou documents historiques. Or ce charbon provient presque exclusivement de hêtres; le chêne y est rare, le charme plus rare encore, quoique très-commun dans les forêts actuelles. C'est dans les amas les plus récents que les espèces autres que le hêtre deviennent plus communes. Ces observations prouvent que le hêtre a été très-abondant autrefois, qu'il a probablement joué un rôle prépondérant, ce qui est confirmé par le nom de Fays porté par plusieurs cantons forestiers, où

cette espèce est aujourd'hui rare ou fait même à peu près complètement défaut.

A quelle cause est due la transformation si radicale qui a amené la constitution actuelle de la forêt? Il semble évident que c'est un fait économique. A mesure que la population de Paris augmentait et que les voies de communication s'amélioraient, la demande en bois de feu et surtout en charbon s'accroissait dans la forêt d'Othe, bien placée pour fournir ces produits à la capitale. Elle amenait à des exploitations en taillis à courtes ou très-courtes révolutions, régime dont s'accommodent très-bien le chêne et mieux encore le charme, mais qui est défavorable au hêtre. De là, retraite de celui-ci devant ses rivaux; cela est si vrai que, dans les forêts traitées actuellement par l'administration forestière en vue du retour au régime de la futaie, on voit reparaître en abondance le hêtre.

En résumé, la végétation forestière a subi, dans la forêt d'Othe, des modifications remarquables depuis le commencement de l'époque actuelle, modifications analogues à celles qui ont été si bien étudiées en Danemark; mais elles s'expliquent, pour la disparition du pin sylvestre, par un changement dans le climat, prouvé d'ailleurs par plusieurs autres considérations; pour les modifications subséquentes, par l'action de l'homme, sans qu'il soit nécessaire de recourir à une prétendue loi d'alternance des espèces forestières, comme on l'a fait quelquefois.

M. COLLIGNON demande si la présence de *silex taillés* a été constatée dans les tourbières des environs de Paris.

M. FLICHE répond qu'on y trouve des silex non éclatés, des haches, des grattoirs, quelques poteries grossières, peut-être des pierres de fronde; ce qui fait remonter l'époque de la végétation des conifères immédiatement avant l'âge du bronze.

II. **Physique physiologique.** — M. BEAUNIS fait la communication suivante sur le *bruit musculaire* et sur un *procédé de renforcement des sons*.

Si l'on réunit un *tambour à levier*, de Marey (1), avec un tube en caoutchouc bifurqué, chacune des bifurcations se terminant par un embout qu'on introduit dans l'oreille comme dans les stéthoscopes doubles, on a un appareil qui transmet, en les augmentant considérablement d'intensité, toutes les vibrations communiquées à une partie quelconque du système et en particulier du tambour à levier.

Si on prend entre les doigts la masse métallique qui sert de support au tambour et qu'on la serre énergiquement, on entend au même moment et pendant tout le temps que dure la contraction, un bruit très-intense, comparable au roulement lointain du tonnerre et qui paraît dû

(1) Ce tambour à levier se trouve décrit dans les traités de physiologie; voir en particulier: MAREY, *la Méthode graphique*, p. 446.

à la transmission à l'appareil des vibrations du *bruit musculaire*. Ce bruit disparaît dès que la contraction musculaire cesse.

Si l'on prend un diapason vibrant dont une des branches vienne au contact du tambour et surtout du levier de ce tambour, les vibrations du diapason se transmettent avec une telle intensité que l'oreille en éprouve une sensation douloureuse. Il en est de même de tout choc, de tout frottement qui se transmet à une partie du système.

La nature du tube de transmission ne paraît pas avoir d'influence sur l'intensité du son; en remplaçant le tube de caoutchouc par des tubes de verre, on ne constate pas de différence. L'intensité du son diminue, au contraire, quand on diminue la longueur du tube de transmission.

Pour que l'augmentation d'intensité du son ait lieu, il faut que la masse d'air contenue dans l'appareil soit sans communication avec l'air extérieur. Si l'on fait communiquer, par un tube à robinet, l'intérieur du système avec l'air extérieur, dès qu'on ouvre le robinet, le son disparaît ou diminue notablement d'intensité. Les embouts doivent donc s'appliquer hermétiquement dans le conduit auditif.

M. Beaunis fait apprécier à plusieurs membres les phénomènes dont il vient d'entretenir la Société; son appareil renforce puissamment les sons les plus faibles fournis par les vibrations du diapason.

M. HERRGOTT père dit qu'il serait très-précieux pour le clinicien de posséder une unité de mesure et d'avoir un moyen de juger l'intensité des sons, dans l'étude de la sensibilité auditive; car on se sert pour cet usage d'une montre ou d'un diapason promené sur la tête du malade, ce qui ne permet qu'une appréciation très-relative; un instrument permettant de renforcer les sons et d'en mesurer l'intensité serait donc de première utilité.

M. BEAUNIS répond qu'on admet que l'intensité du son est proportionnelle à l'amplitude des vibrations, et qu'on peut mesurer facilement cette amplitude dans le diapason, dont il fait renforcer les sons par son appareil.

Son appareil pourrait peut-être, en effet, trouver son application pratique dans certains cas de surdité. Il serait facile, en lui faisant subir de légères modifications, de mesurer et d'enregistrer l'amplitude des vibrations d'un son déterminé et, par conséquent, d'apprécier le maximum d'intensité sonore nécessaire pour déterminer une sensation auditive. M. Beaunis se propose, du reste, de continuer ses recherches sur ce sujet.

*Le Secrétaire annuel,*  
J. WOHLGEMUTH.

*Séance du 15 juin 1880.*

Présidence de M. DELBOS.

*Membres présents* : MM. Beaunis, Bichat, Bleicher, Collignon, Dupont, Fliche, Godfrin, Haller, Hecht, Humbert, Le Monnier, Mangin et Wohlgenuth.

ÉLECTION. — M. Grandeau, doyen de la Faculté des sciences, est élu à l'unanimité membre titulaire de la Société.

PROPOSITIONS. — M. le secrétaire général rappelle la lettre lue à la dernière séance par laquelle la Société des sciences est invitée à se faire représenter par un délégué à la session que doit tenir au mois d'août, à Reims, l'*Association française pour l'avancement des sciences*. M. Bleicher s'étant fait inscrire pour plusieurs communications à cette session, y représentera comme délégué la Société des sciences de Nancy. Enfin, sur la proposition de plusieurs membres, et après une courte discussion, la Société décide, par un vote, qu'elle se fera inscrire comme membre de l'*Association française pour l'avancement des sciences*.

*Le Secrétaire annuel,*  
J. WOHLGEMUTH.

*Séance du 1<sup>er</sup> juillet 1880.*

Présidence de M. DELBOS.

*Membres présents* : MM. Beaunis, Bernheim, Bichat, Bleicher, Charpentier, Collignon, Floquet, Friant, Godfrin, Heydenreich, Hecht, Herrgott père, Humbert, Kœhler, Lécuyer, Macé, Mangin et Wohlgenuth.

CORRESPONDANCE. — La Société de géographie de l'Est invite la Société des sciences à se faire représenter par une délégation au Congrès géographique qui se réunira à Nancy du 5 au 10 août 1880.

PRÉSENTATION. — MM. Le Monnier et Godfrin présentent la candidature comme membre titulaire de M. Lemaire, licencié ès sciences, préparateur de botanique à la Faculté des sciences.

## COMMUNICATIONS.

I. *Physique*. — M. BICHAT présente à la Société un *miroir japonais*.

Les *miroirs japonais* sont métalliques, convexes, et leur face intérieure présente des dessins en relief.

Lorsqu'on réfléchit une lumière vive sur un écran, à l'aide d'un de ces miroirs, les dessins apparaissent plus ou moins distinctement sur l'écran, d'où le nom de *miroirs magiques* qu'on leur a donné. Person émit le premier l'idée que le phénomène était dû à des différences de

courbure correspondant aux reliefs. Il est évident qu'une surface plus convexe que la surface générale se traduira sur l'écran par une image moins éclairée, et qu'au contraire une surface moins convexe donnera une image plus éclairée que le fond. Govi, en Italie, montra qu'il en est bien ainsi, en réfléchissant avec un miroir magique la lumière d'une lampe munie d'un verre sur lequel il avait gravé des traits; les images courbes des traits étaient interrompues dans leur régularité.

De plus, tous les miroirs japonais ne sont pas magiques; mais ils le deviennent lorsqu'on les chauffe; l'inégale dilatation des points correspondant aux reliefs suffisant à produire les changements de courbure. M. Bertin montra enfin qu'en comprimant de l'air dans une chambre formée avec un miroir japonais non magique, celui-ci devient magique.

Quant aux inégalités de courbure, elles sont dues au polissage de ces miroirs, que l'on coule d'abord dans des moules. Ce polissage est fait avec une barre de fer qui entame moins sur les parties comprises entre les reliefs par suite d'une flexion produite sous la pression de la barre. En vertu de leur élasticité, ces points reprennent leur position première, et il se produit ainsi là une convexité.

II. Botanique. — M. MANGIN fait la communication suivante sur *les racines adventives des monocotylédones*.

Les racines adventives, dont l'existence est si fréquente sur les tiges bulbeuses ou rhizomateuses des monocotylédones, se développent sur ces organes suivant un procédé analogue à celui qui a été décrit pour la production des radicelles latérales sur la racine.

Elles prennent en effet naissance au dedans de la gaine protectrice qui reste fréquemment discernable dans la tige, tantôt en conservant les caractères qu'elle a dans la racine, tantôt en en prenant d'autres.

La couche dans laquelle se forme la jeune racine a les caractères d'un méristème secondaire. Elle comprend plusieurs assises de cellules souvent ordonnées en séries radiales, et reste entièrement extérieure aux faisceaux longitudinaux de la tige, qui, à l'époque de la dernière ébauche des racines, sont déjà différenciés.

Par ses relations avec les tissus qui sont au contact de sa face externe et de sa face interne, cette couche est donc l'analogue de la couche rhizogène ou péricambium des racines.

On peut, en outre, constater sur des plantules de germination (*Iris sibirica*; *Funkia ovata*) la continuité effective de la couche considérée avec le péricambium de la racine primaire. Comme on voit à l'insertion d'un rameau sur la tige principale, les différentes formations du rameau se continuent avec les formations homologues de la tige, on conçoit que, dans la plante entière, la couche génératrice des racines peut être considérée comme continue depuis la racine primaire

jusqu'au sommet des rameaux végétatifs, bien qu'en réalité, dans la plupart des cas, la plantule de germination ait disparu longtemps avant que les rameaux de la plante soient arrivés à leur grosseur normale.

La couche dont nous nous occupons serait, toutefois, incomplètement désignée par l'expression de couche rhizogène de la tige, parce que, à l'inverse de ce qui a lieu dans les racines, son activité ne se borne pas à la production de racines latérales. Un travail de différenciation s'établit dans cette couche, et donne naissance à des faisceaux libéro-ligneux disposés en réseau (très-développés dans l'*Acorus calamus*, fort réduits dans le *Polygonatum vulgare*). Ces faisceaux établissent des connexions entre le cylindre central de la racine et les faisceaux de la tige. Ils apparaissent toujours après l'évolution des faisceaux de la tige. Après la constitution du réseau, il peut se faire que le méristème non employé passe à l'état de sclérenchyme contribuant à donner de la solidité à la tige (*Iris sibirica*).

Si l'on considère l'état des tissus au voisinage du point végétatif, on voit d'ailleurs que la couche dont nous nous occupons se rattache au plérome, dont elle est une différenciation tardive par rapport aux faisceaux communs.

Cette formation manque dans les axes aériens dépourvus de la propriété de produire des racines adventives, tels que les lampes florales. Elle peut n'exister que sur une fraction de la circonférence de la tige (*Monstera deliciosa*, *Iris graminea*).

Cette couche a été décrite par M. Van Tieghem, dans ses recherches sur les Aroïdées, sous le nom de zone génératrice. Elle est comprise dans ce que M. Guillaud appelle propériméristème ou périméristème. Ce dernier terme, désignant spécialement l'anneau d'accroissement des *Dracæna*, ne peut être conservé.

Dans un travail plus développé, je compte faire prochainement l'histoire détaillée de cette couche, et justifier ainsi le nom de couche *dictyogène* que je proposerai de lui appliquer.

III. Zoologie. — M. KÆULER communique à la Société le résultat de ses observations sur une tumeur myéloïde développée aux dépens du sternum d'un oiseau (*Turdus merula*).

La tumeur occupe la place du sternum, dont elle semble une transformation. Elle remplit presque complètement la cavité thoracique, adhère en avant aux muscles pectoraux fort amincis, s'étend en arrière jusqu'aux poumons, et repose en bas sur les organes abdominaux. Elle est constituée par une masse osseuse creusée de cavités, de cavernes, dont une surtout s'étend dans toute la partie postérieure de la tumeur, est très-vaste et, n'étant plus séparée des poumons que par une mince lamelle de tissu, forme une sorte de kyste. Cette masse osseuse se laisse trancher facilement au rasoir.



Cette tumeur est constituée par du tissu osseux se rapprochant au premier aspect du type spongieux, mais présentant des caractères embryonnaires : on y trouve des travées irrégulières, dont l'ossification est imparfaite, contenant des ostéoplastes sans prolongements et qui limitent des espaces renfermant des noyaux embryonnaires, des cellules fusiformes et quelques myéloplaxes, mais pas de médullocelles.

On peut considérer cette tumeur comme un sarcome myéloïde avec tendance à l'ossification, développé aux dépens du sternum. Le tissu nouveau qui la forme a été produit à la fois par la moelle du diploé et par le périoste qui tapissait le sternum. A côté de ce travail de néoformation, il y a eu aussi un travail de destruction (arrêt dans le développement des éléments médullaires qui deviennent des produits mort-nés, et surtout disparition et résorption du tissu osseux ancien ou nouveau) qui s'est effectué sur plusieurs points, et dont le résultat a été la formation de cavernes irrégulières et assez nombreuses, et en particulier de ce kyste qui, au moment où l'oiseau a été ouvert, renfermait un liquide provenant en partie de la destruction de ces éléments.

M. HEYDENREICH se demande si la tumeur observée par M. Kœhler n'appartient pas à la classe des ostéomes plutôt qu'à celle des tumeurs myéloïdes. On y remarque, en effet, une formation abondante de tissu osseux normal ; ce tissu osseux se creuse ensuite, en certains points, de cavités remplies de moelle, et cette moelle subit des transformations analogues à celles du tissu médullaire normal. Le processus formateur l'emporte donc, tandis que dans les tumeurs myéloïdes on constate la destruction progressive de l'os attaqué. Dans ces dernières, la production de tissu osseux est toujours faible et ce tissu est différent du tissu osseux normal.

M. KœHLER répond que les tumeurs appartenant au groupe ostéome étant formées exclusivement et dans toutes les parties par du tissu osseux (*Rindfleisch*), il ne croit pas qu'on puisse y faire rentrer une tumeur présentant un kyste avec un contenu liquide. Les travées osseuses paraissent encore en voie de formation ; sur beaucoup de points elles sont déjà en voie de résorption et offrent des altérations analogues à celles qu'on observe dans l'*ostéomalacie* ; si elles étaient normales et complètement ossifiées, la tumeur serait plus dure. La moelle, par l'absence complète de médullocelles, diffère de la moelle normale ; par sa constitution (noyaux embryonnaires, cellules fusiformes et quelques myéloplaxes), elle ressemble à la moelle fœtale. D'après ces caractères, il pense qu'on peut ranger cette tumeur dans le groupe des *sarcomes*, c'est-à-dire des tumeurs formées par du tissu embryonnaire pur ou subissant une des premières modifications qu'il présente pour devenir un tissu adulte. Tous les sarcomes du tissu osseux peuvent présenter des masses plus ou moins considérables de substance osseuse

de formation secondaire, et même souvent dans l'épulis, l'exostose sous-onguëale, les trabécules diffèrent moins de l'os normal et leur ossification est plus complète que dans le cas particulier.

Pendant le développement de la tumeur (et le jeune âge du sujet était une condition favorable à une production nouvelle très-active), deux phénomènes différents, un travail de néoformation et un travail de destruction, se sont passés simultanément, le périoste se formant toujours de l'os nouveau à mesure que l'ancien se détruisait; mais, ainsi qu'on peut s'en convaincre en réfléchissant au volume total du kyste et des cavernes, le travail de destruction a été assez rapide.

Tous ces faits et les caractères macroscopiques et microscopiques de la tumeur semblent s'expliquer plus facilement par l'hypothèse d'une tumeur myéloïde avec tendance à l'ossification que par celle d'un ostéome.

La Société procède ensuite à la nomination des délégués au congrès national géographique qui se tiendra à Nancy, du 5 au 10 août 1880.

MM. BEAUNIS et DELBOS, ayant réuni la majorité des suffrages, sont chargés de représenter la Société.

*Le Secrétaire annuel,*  
J. WOHLGEMUTH.

### Séance du 15 juillet 1880.

Présidence de M. DELBOS.

*Membres présents:* MM. Beaunis, Bichat, Bleicher, Collignon, Delbos, Dupont, Fliche, Godfrin, Hecht, Humbert, Köhler, Le Monnier, Mangin et Wohlgemuth.

**RAPPORT.** — M. LE MONNIER fait un rapport verbal sur la candidature, comme membre titulaire de M. Lemaire, licencié ès sciences naturelles, préparateur à la Faculté des sciences; il annonce que M. Lemaire se propose de présenter à la Société un catalogue des *Diatomées des environs de Nancy*, étude qui ne comprend pas moins de 150 espèces, dont la plupart sont nouvelles pour la région.

**ÉLECTION.** — Sur les conclusions favorables de ce rapport, M. Lemaire est élu, à l'unanimité, membre titulaire.

### COMMUNICATIONS.

**I. Botanique.** — M. LE MONNIER entretient la Société d'un *phénomène de duplication de la corolle*.

M. Le Monnier a examiné des fleurs doubles de Pensée présentées par M. Lambert, de Rosières-aux-Salines, à l'exposition de la Société centrale d'horticulture; elles ont été obtenues de semis par M. Lhuillier.

Outre la rareté des fleurs doubles dans cette espèce, ce qui fait l'intérêt de celles-ci, c'est le mode particulier de doublement qu'elles présentent. On sait que d'habitude le doublement est attribué à une métamorphose régressive des étamines. Ici, le nombre des étamines est conservé. En outre, les pétales de la fleur double conservent, au moins partiellement, les caractères qui, dans la fleur simple, distinguent chacune des pièces de la corolle. Il semble donc que le doublement résulte de la *prolifération* de chaque pétale en particulier, sans le concours de l'androcée.

M. Le Monnier espère recevoir de l'obteneur de cette monstruosité de nouveaux exemplaires permettant une étude plus détaillée.

II. **Anthropologie.** — M. COLLIGNON présente à la Société plusieurs crânes américains et des moulages de crânes présentant des déformations artificielles. Il explique les divers moyens employés pour obtenir ces déformations qui varient chez les différents peuples suivant leur manière d'entendre la beauté du crâne.

M. DELBOS signale que de pareilles déformations s'observaient encore, il y a à peine 20 à 30 ans, dans les environs de Toulouse.

M. CHARPENTIER assure que de pareils faits se rencontraient encore il y a 7 ou 8 ans dans le Limousin.

*Le Secrétaire annuel,*  
J. WOHLGEMUTH.

*Séance du 2 août 1880.*

Présidence de M. DELBOS.

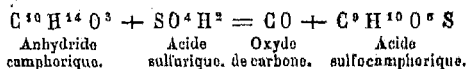
*Membres présents :* MM. Arth, Beaunis, Bleicher, Charpentier, Collignon, Dupont, Godfrin, Haller, Haro, Hecht, Humbert, Lemaire, Le Monnier, Macé, Schlagdenhauffen et Wohlgemuth.

ÉLECTION. — M. Hecht présente comme membre associé M. le Dr Netter qui est élu à l'unanimité.

#### COMMUNICATIONS.

I. **Chimie.** — M. HALLER fait la communication suivante :

1° *Sur un homologue supérieur de l'acide sulfocamphorique.* — On sait que lorsqu'on traite l'anhydride camphorique par de l'acide sulfurique concentré, il se forme de l'acide sulfocamphorique et qu'il se dégage de l'oxyde de carbone. L'équation suivante rend compte de la réaction :



L'acide qu'on obtient en faisant bouillir le camphre cyané avec de la

polasse, et que nous avons appelé acide hydroxycamphocarbonique, se trouve être l'homologue supérieur de l'acide camphorique. Ces relations permettent de supposer une analogie de propriétés entre ces deux corps. Nous avons en effet constaté que, lorsqu'on fait subir à l'acide hydroxycamphocarbonique les mêmes traitements par l'acide sulfurique qu'à son homologue inférieur, on obtient un nouveau corps renfermant les éléments de  $\text{SO}^4 \text{H}^2$ , comme nous avons pu le vérifier en calcinant le sel de baryte. Le résidu de cette calcination était formé de sulfate de baryte. La réaction est également accompagnée d'un dégagement d'oxyde de carbone et peut se traduire par l'équation suivante :



Ce nouveau corps a été isolé en étendant le mélange sulfurique d'eau, laissant reposer et filtrant. Le liquide filtré est saturé par du carbonate de baryte; on sépare le sulfate de baryte par filtration, et la solution est évaporée à siccité. Le résidu se présente sous la forme d'une masse gommeuse très-hygroscopique et donnant par calcination avec un peu d'acide azotique du sulfate de baryte. Pour obtenir l'acide libre, il suffit de décomposer le sel de baryte par une quantité exactement suffisante d'acide sulfurique, filtrer et évaporer à siccité. Cet acide est incristallisable et attire facilement l'humidité de l'air. Les quantités obtenues ne m'ont pas encore permis d'en faire l'analyse et de vérifier l'hypothèse émise plus haut.

2° *Sur un dérivé bromocyané du bornéol.* — Si l'on ajoute à une solution de bornéol cyané dans le sulfure de carbone, une molécule de brome par molécule de dérivé cyané, on constate au bout de quelque temps, que la liqueur se décolore en partie, et qu'il ne se produit aucun dégagement d'acide bromhydrique. En laissant évaporer lentement la solution, on obtient une croûte cristalline qu'on broie entre des doubles de papier buvard. Ce produit est dissous dans l'alcool et la solution est soumise à une évaporation lente. On obtient de la sorte de beaux cristaux blancs, craquant sous la dent et paraissant être un produit d'addition de brome et de bornéol cyané. Jusqu'à présent, il m'est impossible de lui assigner une formule, l'analyse seule pouvant me renseigner à cet égard.

II. *Pathologie expérimentale.* — M. le président donne lecture de la note suivante de M. FELTZ sur l'*inoculation du charbon*.

M. Feltz vient de faire cinq séries d'expériences qui démontrent que l'inoculation du charbon, à l'aide de la lancette, à des femelles de lapins et de cobayes pleines, provoque rapidement la mort de ces ani-

maux par contamination du sang qui se charge d'une infinité de bactériidies.

Le sang du fœtus, examiné avec le plus grand soin par MM. Feltz, Baraban et Seiler, n'est pas chargé de bactériidies; celles-ci s'arrêtent dans le placenta qui est un véritable filtre organique à leur égard. Le sang des fœtus dont les mères sont mortes du charbon, inoculé à son tour, ne détermine pas d'accidents charbonneux; le sang des mères continue au contraire à tuer.

Ces résultats prouvent que c'est bien la bactériidie, comme le prétend M. Pasteur, qui est l'agent contaminant et non les autres éléments du sang. M. Feltz pense que ce fait si important lui permettra probablement d'expliquer aussi pourquoi la bactériidie ne se développe pas bien et ne se généralise pas dans le sang, lorsqu'on l'inocule sur un tissu inflammatoire, et pourquoi les liquides purulents des abcès formés aux points d'inoculation du charbon ne peuvent pas être des liquides vaccinaux contre ce charbon.

**III. Minéralogie.** — M. BLEICHER présente à la Société un microscope Nachel, petit modèle, adapté à l'examen minéralogique des coupes de roches.

Il fait observer aux membres de la Société, à l'aide de cet instrument muni d'un appareil de polarisation, les caractères optiques de certaines espèces minérales, et particulièrement les extinctions, les colorations diverses, le dichroïsme, le polychroïsme.

A cet effet, il leur fait passer en revue un certain nombre de plaques transparentes de roches volcaniques (basalte), de roches plutoniques (granulite, diorite), de roches sédimentaires (conglomérat à ciment calcaire).

**IV. Anthropologie.** — M. COLLIGNON présente : 1° une *hache en pierre polie* trouvée dans un bois récemment défriché près de *Mandres-aux-Quatre-Tours* (canton de Domèvre-en-Haye, Meurthe-et-Moselle). Cette hache, d'une belle facture, a la forme d'un coin à petite extrémité arrondie; elle mesure 0<sup>m</sup>,112 de longueur sur 0<sup>m</sup>,053 de largeur. La matière employée, facile à reconnaître sur un fragment malheureusement brisé, a été la grauwacke, provenant vraisemblablement d'un caillou de la Moselle. Il est du reste remarquable que, non-seulement dans notre région, mais même en Alsace, comme l'a déjà montré M. Bleicher, cette pierre était la plus fréquemment employée par nos ancêtres dans la confection de leurs armes; ce n'est que par exception qu'on en rencontre faites d'autres roches, la lydienne, le silex ou la diorite, et à plus forte raison la jadéite. On s'expliquera facilement ce fait par la fréquence de la grauwacke dans les cailloux roulés des rivières vosgiennes, par sa dureté et le beau poli qu'elle est susceptible de prendre.

2° M. Collignon, désirant prendre date pour des recherches postérieures, montre à la Société *des tibias humains quaternaires des squelettes de Bollwiller* (Haut-Rhin), et attire l'attention sur l'inclinaison en arrière du plateau articulaire, disposition qu'on rencontre à un plus haut degré chez les singes anthropomorphes et due chez eux à la marche à quatre pattes. Ce serait là un caractère de transition entre ce mode de locomotion et la station droite, propre à l'homme seul. Les mesures effectuées sur ces tibias et sur quelques tibias normaux, en trop petit nombre malheureusement pour donner lieu à des chiffres positifs, indiquent une différence moyenne de 5° et demi entre les angles d'inclinaison des deux séries. L'angle le plus fort, allant jusqu'à 18°, s'est rencontré sur le tibia F de Bollwiller et le plus faible (0°5) sur celui d'un Lorrain. Avant de conclure, il est nécessaire de prendre le même angle sur des séries de tibias humains modernes de diverses races, blancs, nègres, Australiens, etc., et sur un certain nombre de tibias des singes anthropomorphes gorilles, chimpanzés, orangs, gibbons, et d'en étudier les variations individuelles, travail pour lequel les matériaux nous font actuellement défaut.

V. Botanique. — M. LEMAIRE fait connaître le résultat de ses explorations aux environs de Nancy au sujet d'un groupe d'algues inférieures à carapace siliceuse, connues sous le nom de *Diatomées*.

Il donne la liste des plantes qu'il a recueillies jusqu'alors dans les eaux vives et marécageuses de Messein, Liverdun, Tomblaine, Jarville, Lay-Saint-Christophe, etc. Cette liste contient environ 150 espèces et variétés, parmi lesquelles plusieurs peu communes présentent les caractères des formes alpines.

Le Secrétaire annuel,  
J. WOHLGEMUTH.

Séance du 3 novembre 1880.

Présidence de M. DELBOS.

*Membres présents* : MM. Beaunis, Bleicher, Collignon, Gross, Haro, Hecht, Herrgott père, Humbert, Jacquot, Kœhler, Macé, Mangin, Tourdes et Wohlgemuth.

CORRESPONDANCE. — M. le président donne lecture d'une lettre de M. Bardy, pharmacien de 1<sup>re</sup> classe à Saint-Dié, sollicitant son admission comme membre correspondant de la Société des sciences. L'élection aura lieu à la prochaine séance.

#### COMMUNICATIONS.

Anthropologie. — M. COLLIGNON fait une communication sur les caractères *craniologiques des Lorrains*. Il présente une série de *crânes*

*humains récemment trouvés à Nancy* sur l'emplacement de l'ancienne chapelle du couvent des Minimes et dans les fondations de la nouvelle École municipale des Cordeliers. Ces fouilles ont mis au jour 71 têtes des deux sexes, utilisables, dont 35 presque intactes, sans compter un nombre considérable d'ossements de toute sorte. Cette série, jointe aux 14 crânes lorrains du musée de Nancy, dont l'étude a été faite l'année dernière (1), peut permettre de se prononcer sur les caractères ethniques des populations de notre pays, et conduit à des résultats absolument opposés aux idées ayant généralement cours à ce sujet. C'est, en effet, une opinion courante d'admettre que les populations de l'est de la France conservent dans les veines une forte proportion de sang allemand; on se les représente grandes, blondes, les yeux bleus, le teint rose, le crâne dolichocéphale et la figure allongée, suivant la description que donne César des anciens Belges ou Kimris, habitant jadis le nord et le nord-est de la Gaule. Les travaux de Boudin sur la taille ont même puissamment contribué à affermir cette conviction. Déjà, dès 1865, M. Godron, le regretté doyen de la Faculté des sciences de Nancy, s'élevait avec énergie contre cette tendance et disait : « Je n'ai pas rencontré un Lorrain qui ne fût brachycéphale », mais malheureusement il ne s'appuyait sur aucune mesure. Nos recherches actuelles viennent absolument à l'appui de ces paroles; mais, allant plus loin que notre vénéré maître, nous nous croyons en droit de dire : *Les populations lorraines sont de race celtique*, de la vieille race qui lutta contre Rome et contre César, qui enfanta Vercingétorix et qu'on retrouve encore presque pure de nos jours en Auvergne, en Savoie et en Bretagne. En effet, si nous comparons les mesures obtenues sur notre série lorraine à la fameuse série d'Auvergnats de Saint-Nectaire, qui a permis à Broca de fixer les caractères de la race celtique, nous trouvons une presque identité; les indices, c'est-à-dire le rapport des diverses mesures entre elles, ne diffèrent que par des centièmes :

Indice céphalique . . . . .	}	Lorrains . . . . .	83.7
		Auvergnats . . . . .	84.0
Indice vertical . . . . .	}	Lorrains . . . . .	73.75
		Auvergnats . . . . .	73.8
Indice frontal . . . . .	}	Lorrains . . . . .	66.0
		Auvergnats . . . . .	66.6
Indice orbit. . . . .	}	Lorrains . . . . .	86.0
		Auvergnats . . . . .	86.5
Indice nasal . . . . .	}	Lorrains . . . . .	47.2
		Auvergnats . . . . .	46.8

La concordance de ces nombres ne permet pas d'admettre un hasard et indique avec une certitude presque complète l'identité de

(1) Séance du 5 janvier 1880. (Voir *Revue médicale de l'Est*, numéro du 1<sup>er</sup> avril 1880, page 217.)

race entre les deux séries. La seule divergence se rencontre dans l'indice facial — Lorrains 62.50, Auvergnats 67.9 — et nous prouve que, toutes choses égales d'ailleurs, la face de nos compatriotes est plus large et plus basse que celle de l'Auvergnat. L'influence kimrique se fait pourtant légèrement sentir : 3 têtes sont sous-dolichocéphales, une seule dolichocéphale (tête allongée) avec l'indice de 72, mais l'immense majorité est nettement brachycéphale (tête ronde) avec un indice moyen de 86 au moins.

En somme, du mélange d'un élément allemand ou kimrique avec l'élément celtique est sortie une race celtique par les caractères du crâne, des cheveux et des yeux, un peu plus grande en moyenne que les vrais Celtes, et ne présentant le type germanique que 8.16 fois sur 100 en moyenne. De l'ensemble des caractères constatés sur les crânes qu'il a examinés, M. Collignon se croit autorisé à conclure que le Lorrain est avant tout Celte, c'est-à-dire Français.

*Le Secrétaire annuel,*  
J. WOHLGEMUTH.

#### Séance du 15 novembre 1880.

Présidence de M. DELROS.

*Membres présents :* MM. Bichat, Bleicher, Collignon, Fliche, Floquet, Friant, Haller, Haro, Hecht, Köhler, Le Monnier, Mangin et Wohlgemuth.

PRÉSENTATIONS. — MM. Friant et Köhler présentent, comme membre titulaire, M. le Dr Manganot, de Lunéville.

MM. Collignon et Mangin présentent, au même titre, M. Sadler, chef de travaux du laboratoire d'histologie à la Faculté de médecine.

ÉLECTION. — Sur le rapport favorable de M. Bichat, M. Bardy, pharmacien de 1<sup>re</sup> classe à Saint-Dié, président de la Société philomathique vosgienne, est élu à l'unanimité membre correspondant de la Société des sciences.

#### COMMUNICATIONS.

**I. Mathématiques.** — M. FLOQUET présente à la Société une note sur la *théorie des équations différentielles linéaires*, note dont il expose les résultats :

Soit  $P = 0$  une équation différentielle linéaire et homogène. On considère un point singulier et l'on suppose les coefficients uniformes dans son voisinage.

L'objet de cette note est d'établir que les racines de l'équation fondamentale sont respectivement :

$$e^{2\pi ai}, e^{2\pi bi}, \dots, e^{2\pi li},$$

$a, b, \dots, l$  désignant les résidus des coefficients des facteurs dans une



décomposition de l'expression P en facteurs premiers symboliques de la même forme.

Le travail sera publié *in extenso* dans les Mémoires de la Société.

*Le Secrétaire annuel,*

J. WORLGEMUTH.

*Séance du 1<sup>er</sup> décembre 1880.*

Présidence de M. BICHAT, *vice-président*.

*Membres présents* : MM. Collignon, Charpentier, Fliche, Floquet, Friant, Hecht, Haro, A. Herrgott, Humbert, Köehler, Le Monnier, Macé.

PRÉSENTATIONS. — MM. Bichat et Floquet présentent comme membre titulaire, M. Brilloin, maître de conférences de physique à la Faculté des sciences de Nancy.

MM. Charpentier et Haro présentent comme membre titulaire, M. Dumont, chef des travaux physiques à la Faculté de médecine de Nancy.

ÉLECTIONS. — Sur les rapports de MM. Friant et Köehler, M. Manganot, docteur en médecine à Lunéville, et M. le Dr Sadler, chef des travaux d'histologie de la Faculté de médecine de Nancy, sont élus à l'unanimité membres titulaires de la Société.

#### COMMUNICATIONS.

**I. Optique physiologique.** — M. CHARPENTIER fait sur *La sensibilité de l'œil pour des objets de petite surface*, la communication suivante :

On sait que l'œil ne distingue l'une de l'autre deux surfaces éclairées voisines que si leur éclairement diffère au moins de  $\frac{1}{100}$  environ. La grandeur des surfaces examinées a-t-elle une influence sur cette sensibilité ? C'est ce que l'auteur a recherché en faisant l'expérience avec des surfaces de très-petite étendue. Grâce à une méthode spéciale déjà décrite, il a pu reconnaître que, dans ces conditions, la valeur de la sensation différentielle s'élève considérablement, le pouvoir de distinction de l'œil diminuant dans le même rapport.

Ainsi, pour distinguer à une distance de 3 mètres deux petits carrés contigus de 2 millimètres de côté, il a fallu augmenter de  $\frac{66}{100}$  l'éclairement de l'un d'eux par rapport à l'autre. En se rapprochant jusqu'à 1<sup>m</sup>,50, il a fallu une différence d'éclairement de  $\frac{33}{100}$ .

Dans le même ordre d'idées, l'auteur a voulu étudier l'influence de la surface, non plus sur la sensibilité différentielle de l'œil, mais simplement sur son excitabilité par la lumière. Il détermine, suivant sa méthode, quel est l'éclairement minimum nécessaire pour distinguer dans l'obscurité une surface déterminée. Il faut, en plaçant l'œil à 20 centimètres de l'objet, le même éclairement (la même quantité de lumière par unité de surface) pour distinguer des carrés de 20, 15,

12, 10, 8, 6, 4, 2 millimètres de côté. Au-dessous de 2 millimètres, le phénomène change, et il faut d'autant plus de lumière pour produire la sensation que la surface lumineuse est plus petite. Ainsi, pour un carré dont le côté est deux fois plus petit et la surface quatre fois moindre, il faut quatre fois plus de lumière. L'explication théorique de ces faits est encore à trouver.

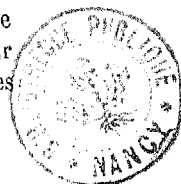
Cette sensibilité lumineuse, proportionnelle à la surface quand celle-ci est très-petite, se retrouve encore dans la vision indirecte, où l'on observe les mêmes faits que dans la vision directe.

II. Botanique. — M. HUMBERT fait une communication sur deux plantes nouvelles découvertes par lui aux environs de Nancy : 1<sup>o</sup> *Crepis nicæensis* Balb., trouvée en 1879, dans une luzernière semée depuis 3 ans sur les coteaux du calcaire jurassique inférieur, à Laxou. Les graines de cette plante viennent du midi de la France avec celles du *Medicago sativa* L., que l'on récolte peu ou même pas dans nos contrées. Sa grande ressemblance avec *Crepis biennis* peut expliquer pourquoi elle a, jusqu'ici, échappé à l'attention des botanistes ; 2<sup>o</sup> *Sideritis montana* L., qui comprend les pays du midi de l'Europe dans son aire de dispersion.

M. LE MONNIER fait une communication sur un champignon parasite de la vigne.

Appelé le 14 octobre 1880 à Bouillonville, canton de Thiaucourt (Mourthe-et-Moselle), pour vérifier l'exactitude d'un bruit public qui annonçait l'invasion du phylloxera dans cette contrée, dont les vins sont renommés en Lorraine, M. Le Monnier a constaté que les vignes malades, distribuées par taches arrondies d'inégale importance sur le versant méridional des coteaux, présentaient exactement l'aspect des vignes phylloxérées : sarments courts et grêles, sans aucune grappe, avec très-peu de feuilles, de dimension réduite ; quelques ceps avaient absolument péri. Toutefois, ayant mis les racines à nu, M. Le Monnier a reconnu l'absence des tubérosités caractéristiques de l'action du phylloxera. Mais sur les portions de tige enterrées par suite de l'opération du provignage, il a constaté l'existence d'un champignon, *Vibriscæa hypogæa*, décrit par von Thümen, et que M. Roesler a découvert dans un vignoble aux environs de Mühlheim, en Brisgau. M. Le Monnier est donc en droit de rassurer les viticulteurs au sujet des alarmes que leur avait fait concevoir la similitude des dégâts causés par la présence de ce champignon avec ceux qu'occasionne le *Phylloxera vastatrix*.

D'une discussion à laquelle prend part M. Humbert, il résulte que le champignon parasite constaté par M. Le Monnier se rencontre sur les tiges à environ 35 centimètres sous le sol ; qu'on le trouve sur les



plants dits gamay et blanche-feuille, alors que les pineaux à petits grains en ont été trouvés exempts; enfin, que la production de ce champignon pourrait résulter de ce que le provignage a été opéré pendant des temps humides.

*Le Secrétaire général,*  
D<sup>r</sup> HECHT.

*Séance générale annuelle du 20 décembre 1880.*

Présidence de M. DELBOS.

La Société a tenu sa séance extraordinaire dans l'amphithéâtre de physique de la Faculté des sciences.

*Membres présents* : MM. Bach, Bichat, Bleicher, Charpentier, Coze, Fliche, Friant, Haro, Hecht, Herrgott père, Humbert, Köchler, Lallement, Lécuyer, Lemaire, Le Monnier, Macé, Mangin, Oberlin, Schlagdenhauffen, Sadler et Wohlgemuth; de plus, un grand nombre de personnes étrangères à la Société assistaient à la réunion.

COMMUNICATIONS.

**I. Géologie.** — M. BLEICHER décrit les *horizons paléontologiques* qu'il a découverts dans la *grande oolithe* du département de Meurthe-et-Moselle, et présente à l'appui les échantillons des espèces fossiles caractéristiques de ces horizons; le mémoire dont cette communication est le résumé sera inséré dans le *Bulletin* de la Société.

**II. Physique.** — M. BICHAT explique à la Société le principe et le mécanisme de la *machine de Gramme* et du moteur à gaz destiné à la faire mouvoir, installés nouvellement au cabinet de physique de la Faculté des sciences. Il montre l'intensité des effets calorifiques et de la lumière électrique obtenus par cette machine et réalise avec cette lumière électrique de belles expériences d'éclairage, de projections et de phosphorescence.

*Le Secrétaire annuel,*  
J. WOHLGEMUTH.

# NOTICE SUR LA DÉCOUVERTE

DE PLUSIEURS

# SQUELETTES HUMAINS

DANS LE LEHM DE BOLLWILLER (HAUTE-ALSACE)

PAR

**J. DELBOS**

PROFESSEUR A LA FACULTÉ DES SCIENCES DE NANCY

---

En 1869, on construisait, dans le département du Haut-Rhin, un chemin de fer qui devait mettre Belfort en communication avec Soultz, en longeant le pied des Vosges. Pour se procurer les remblais nécessaires, on ouvrit, à peu de distance de la station de Bollwiller, une fouille dont on se proposait d'extraire 70,000 mètres cubes de ballast.

M. l'ingénieur Joyant dirigeait les travaux. Ayant eu connaissance de la découverte, alors récente, que M. le D<sup>r</sup> Faudel venait de faire d'une portion de crâne humain dans le lehm d'Éguisheim, il recommanda aux ouvriers de recueillir les ossements et autres objets qu'ils rencontreraient dans leur travail. Il fut convenu que les pièces ainsi obtenues me seraient envoyées.

Dès le mois de mars, on me remit plusieurs débris humains, un temporal, un pariétal très-épais, une portion de maxillaire supérieur et deux portions de tibias.

Le 19 avril suivant, je me rendis à Bollwiller, en compagnie de M. Joyant et de M. le professeur Klenck, pour exhumer un sque-

lette que les ouvriers avaient rencontré et laissé en place. La fouille, déjà très-vaste, s'ouvrait dans la plaine d'Alsace, à très-peu de distance de la ligne du chemin de fer de Mulhouse à Strasbourg. Elle était située à 4 kilomètres de l'entrée de la vallée de Guebwiller, et dans la direction prolongée de cette vallée, au milieu de la distance qui sépare les villages de Bollwiller et de Rœdersheim. On avait déblayé le lehm sur toute son épaisseur pour atteindre le gravier vosgien sous-jacent exploité comme ballast.

L'épaisseur du lehm variait entre 2 et 4 mètres. A la partie supérieure il présentait, sur une épaisseur de 0<sup>m</sup>,60, la teinte brune qu'il prend toujours au-dessous du sol cultivé. Le lehm gris ou normal se développait au-dessous de cette couche brune, avec ses concrétions et canaux cylindroïdes et ses fossiles habituels, *Succinea oblonga* et *Helix hispida*. A la base, on remarquait une petite couche de 0<sup>m</sup>,05 à 0<sup>m</sup>,10 d'épaisseur d'un sable bien calibré composé des mêmes éléments que le gravier vosgien. Cette couche, assez constante puisqu'elle a été déjà signalée à Éguisheim par M. Faudel, provient d'un remaniement du diluvium vosgien dont elle est séparée par 1 ou 2 décimètres de lehm. On a recueilli dans ce lit de sable une arrière-molaire supérieure de cheval.

Le diluvium vosgien sous-jacent présentait sa couleur foncée habituelle, et était composé de cailloux peu roulés provenant des Vosges. On n'y a trouvé aucun débris osseux.

Les ossements dont on m'avait signalé la découverte apparaissaient dans le lehm normal, à 2<sup>m</sup>,50 au-dessous de la surface. Nous procédâmes à leur exhumation, mais ce n'étaient malheureusement que les squelettes de deux marcassins. L'un d'eux était entier et couché sur le flanc; l'autre paraissait reposer sur la croupe du premier.

Sur le côté de l'excavation faisant face à l'escarpement contenant ces squelettes, on voyait, dans le lehm gris, un espace rectangulaire de 1<sup>m</sup>,50 de profondeur sur 2 mètres de largeur, contrastant par sa couleur foncée avec le lehm voisin. C'est une ancienne fosse ou tranchée comblée; j'ai recueilli dans le remblai des coquilles d'*Helix hortensis*, espèce qu'on ne trouve jamais dans le lehm, et aussi quelques menus débris de poteries.

On me remit, dans cette visite, quelques ossements humains, une partie d'une voûte crânienne et une portion de tibia.

Je n'ai pas assisté à l'exhumation des pièces nombreuses et importantes qui furent recueillies à partir du mois d'avril, et dont je vais donner une énumération sommaire.

Un petit envoi me parvint au mois de mai ; c'étaient des débris de la tête d'un enfant de six ou sept ans, comprenant les maxillaires inférieur et supérieur. Les os, très-minces et très-fragiles, se sont brisés pendant l'exhumation, et il n'est guère possible de les rajuster. Il y avait, avec ces ossements, une portion de mâchoire et deux métacarpiens d'un sanglier encore jeune, mais ces pièces, d'après leur état de conservation, ne paraissent pas avoir été trouvées avec les ossements humains ; ces restes sont en effet plus solides, de couleur grise, et proviennent peut-être d'une couche superficielle.

L'envoi que je reçus dans le courant du mois de juin suivant était beaucoup plus important. Il comprenait un grand nombre d'os se rapportant à deux individus âgés, et en particulier les restes de deux têtes qu'il a été possible de reconstituer en grande partie. L'un de ces squelettes était fortement incrusté de lehm consolidé par des infiltrations calcaires. Avec ces restes humains, il y avait une portion d'un maxillaire inférieur de bœuf, et l'extrémité inférieure du radius d'un jeune ruminant de la taille de la chèvre.

Le même envoi comprenait aussi des fragments de deux vases de terre d'assez grande dimension, rappelant par leur pâte les poteries des cités lacustres. Un des fragments porte une saillie dirigée perpendiculairement au bord et percée de deux trous superposés destinés, selon toute apparence, à livrer passage à un lien entourant le vase. Je ne saurais dire si ces débris accompagnaient ou non les squelettes humains.

Un dernier envoi, très-important, me parvint le 23 juillet 1869. Il comprenait une tête humaine presque entière, ayant appartenu à un individu âgé, et un grand nombre d'os se rapportant à deux individus. Un vase de terre, très-grossièrement façonné, accompagnait ces restes ; du moins le lehm adhérent a les mêmes caractères. Sa forme est celle d'un tronc de cône fermé et arrondi à

son extrémité la moins large, haut de 0<sup>m</sup>,1 et large de 0<sup>m</sup>,14 à l'ouverture. Il est très-épais, composé d'une terre grossière noire, mais rougie à la surface par une cuisson imparfaite. Il y avait encore le fond d'un deuxième vase de même forme, mais un peu plus petit.

A partir de l'époque où cet envoi me fut expédié à Mullhouse, où je résidais alors, les travaux n'amenèrent plus aucune découverte. Les événements de 1870 m'obligèrent à quitter l'Alsace et amenèrent la dispersion des personnes qui auraient pu me fournir des renseignements qu'il me serait maintenant impossible de me procurer.

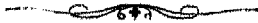
Les ossements recueillis dans le lehm de Bollwiller se rapportent à sept individus dont quelques-uns au moins ont dû être enfouis entiers. Tous sont sensiblement au même degré d'altération, aussi bien que les os de sangliers et de ruminants trouvés dans la même fouille; ils sont devenus légers, friables, blancs, crayeux et happent à la langue.

Rien n'indique que ces corps aient été inhumés dans des fosses pratiquées dans le lehm, car à l'exception peut-être des poteries, on n'a trouvé avec les squelettes humains aucun de ces objets, armes ou ornements, qui accompagnent toutes les sépultures, et les corps ont été entourés par le limon quaternaire sans aucune protection. L'un des crânes, celui qui fut exhumé au mois de mars, a été trouvé à la base du lehm, à peu de distance au-dessus du lit de sable signalé plus haut, et exactement dans les mêmes conditions que le crâne d'Éguisheim dont l'authenticité n'a guère été contestée. Il paraît donc très-probable que les corps ont été ensevelis dans le lehm naturellement et à l'époque de son dépôt. Cette hypothèse a en sa faveur l'état physique des ossements humains, qui est le même que celui des deux squelettes de sangliers que l'on ne peut supposer avoir été inhumés de main d'homme.

Par quelles circonstances ces sept individus se sont-ils trouvés réunis sur un espace en somme assez restreint? Cela peut avoir été le résultat d'un accident, d'un naufrage, d'une inondation, etc. Probablement ces individus n'ont pas été enfouis simultanément, car le dépôt du lehm n'a pu se faire qu'avec lenteur et les ca-

davres qu'il a recouverts ont pu lui arriver à des intervalles de temps fort longs.

On considère généralement le lehm comme le dépôt d'un grand cours d'eau très-limoneux qui, après l'accumulation des cailloux diluviens et vers la fin de la période quaternaire, a divagué pendant longtemps sur la vaste plaine de l'Alsace, si toutefois il ne l'a pas recouverte en entier, ce qui paraît moins probable. On comprend que les habitants des régions riveraines aient pu être surpris par des crues exceptionnelles, des changements subits du cours des eaux, que même leurs corps aient pu être entraînés par des affluents latéraux jusque dans la grande vallée, comme cela a eu lieu sans doute pour les animaux qui habitaient le pays, sangliers, bœufs, cerfs, éléphants, etc. Cependant l'état d'intégrité des squelettes exclut l'idée de tout transport lointain qui aurait eu pour résultat d'amener la putréfaction des parties molles et la dispersion des os.





DESCRIPTION  
D'OSSEMENTS HUMAINS FOSSILES

DE L'ÉPOQUE DU MAMMOUTH

TROUVÉS A BOLLWILLER (HAUT-RHIN)

PAR

Le D<sup>r</sup> René COLLIGNON

---

Les squelettes humains trouvés à Bollwiller en 1870 dans les conditions indiquées par M. Delbos, sont, tant par leur nombre que par leur état de conservation, appelés à jeter un certain jour sur la question si controversée encore de la nature physique de l'homme à l'époque du mammouth et du rhinocéros tychorrhinus. Jamais, en effet, on avait eu la chance de trouver une si grande quantité de ses restes, et la science n'avait encore eu à sa disposition que des débris, bien incomplets, comme les calottes crâniennes du Néanderthal (1), d'Éguisheim ou de Clichy, ou, bien mal conservés, comme la tête de Forbes' Quarry. De l'étude de ces ossements ressortait cependant l'existence de différences considérables entre la race à laquelle ils avaient appartenu et les Européens modernes. On verra que si, sur certains points, la découverte de Bollwiller n'est pas d'accord avec ce qui avait été constaté jusqu'alors, sur un grand nombre du moins, elle vient confirmer ce qu'on savait déjà de la race de Canstadt.

(1) Voir à ce sujet et dans la suite les deux premiers fascicules des *Crania Ethnica*, par A. de Quatrefages et E. Hamy.

Il ne rentre pas dans mon cadre de parler des questions de gisement et d'authenticité de ces os, je me contenterai de renvoyer le lecteur au travail où M. Delbos a traité ce sujet en détail, pour ne m'occuper que de la partie purement descriptive et ostéométrique (1).

Les ossements exhumés proviennent de 7 individus, 5 hommes, une femme et un enfant de 7 ans environ; tous ne sont pas également bien conservés : à côté d'un squelette d'homme presque entier, nous en voyons un autre représenté seulement par un tibia et quelques os du crâne, enfin la tête d'enfant a été trop déformée pour pouvoir être utilisée par des mesures. Avant d'aller plus loin et pour ne plus être obligé d'y revenir, disons que tous ces os sont blancs, légers, à cassure crayeuse, happant à la langue, à surface lisse, polie et plus foncée que l'intérieur. Nous désignerons les divers squelettes par les lettres *A B C D E F G*, en commençant la description par ceux dont le crâne est le mieux conservé.

#### *Squelette A.*

C'est celui d'une femme âgée de 55 à 60 ans, de petite taille, 1<sup>m</sup>,51, présentant cette particularité d'avoir été recouvert d'incrustations calcaires, par suite d'infiltrations, ce qui, ayant conservé les rapports normaux de certains os, nous renseigne sur la position du cadavre. Je reviendrai plus loin sur ce point intéressant.

Le crâne, presque entier, est très-épais (9 à 12 millimètres à l'inion); ses sutures sont assez simples et ossifiées suivant la loi de Gratiolet, c'est-à-dire qu'au lieu de se fermer de l'obéliion au bregma, d'arrière en avant par conséquent, elles ont suivi la marche inverse; on distingue encore nettement la sagittale, tandis que la coronale est à peine visible. Il est très-petit, d'une capacité probablement de 1,150 à 1,200 centimètres cubes.

Sa forme rappelle presque exactement celle du crâne féminin de Clichy, tant dans la norma verticale que dans la norma latérale,

(1) Je renvoie également les lecteurs qui voudraient de plus longs détails au travail publié par moi dans la *Revue d'anthropologie*, série II, tome III, 1880.

c'est-à-dire qu'il est dolichoplatycéphale; indice céphalique, 70,62; le front en est étroit, fuyant, lisse, sans bosses *ni sourcilières, ni frontales accentuées* (1), le sommet déprimé, le tiers postérieur des pariétaux aplati, l'occipital peu saillant; sur le côté les fosses temporales sont basses, à bords presque insensibles; un signe particulier à noter, c'est une sorte d'empiétement du frontal sur le nez, qui fait que cet os descend beaucoup plus bas que de coutume et contribue à former une portion du squelette du nez et plus de la moitié de la paroi interne de l'orbite. Dans la norma verticale, sa forme est une ellipse allongée régulière laissant voir le bord alvéolaire et les arcades zygomatiques.

La face en est large et robuste, percée d'orbites vastes, *rectangulaires*, microsèmes (indice orbitaire, 76,51), à branches montantes, convexes et saillantes, surmontant des pommettes hautes, épaisses, inclinées en dehors et des fosses canines à peine sensibles. Le nez est platyrrhinien (indice nasal, 58,76), le prognathisme alvéolo-sous-nasal égal à 78° environ. On remarque la forme elliptique de la voûte palatine et l'usure considérable des dents.

Au maxillaire inférieur on trouve peu de rapports avec les autres mâchoires déjà connues et surtout avec le fameux type de la Naulette. Cet os s'en distingue par la présence d'un menton nettement indiqué, bien que très-peu saillant, et l'existence des tubercules géni. Du reste, il est très-épais; sa branche montante basse, large, porte une échancrure sigmoïde peu profonde et une apophyse coronoïde solide et élargie.

Les os des membres, de dimensions très-petites, fémur 400 millimètres, tibia 326 millimètres, humérus 278 millimètres, présentent comme particularités la colonne du fémur, la platycnémie du tibia et une disposition spéciale de son plateau articulaire dont je parlerai en détail plus loin, l'incurvation du quart supérieur du cubitus, l'exagération des crêtes interosseuses des os de l'avant-bras, et une sorte d'étranglement du radius au-dessous de la cupule.

(1) On sait que dans la race de Canstadt l'énorme développement des sinus frontaux, caractéristique chez l'homme, est au contraire remplacé chez la femme par un front lisse avec saillies sus-orbitaires très-faibles.

*Squelette B.*

Il provient d'un homme jeune et doit, par tous ses caractères, tenir une place absolument à part dans notre série. Le crâne, très-épais (9 et 16 millimètres à l'inion), à sutures assez complexes, est mésaticéphale (indice céph., 79,45) à la limite de la sous-brachycéphalie. Il serait difficile de le comparer aux crânes préhistoriques connus, surtout au brachycéphale de la Truchère ; ses plus fortes analogies le rapprocheraient du mésaticéphale du Trou-du-Frontal à Furfooz, cependant il s'en distingue par son front plus élevé et plus droit, sa plus grande hauteur et l'impression plus arrondie qu'il donne à l'œil malgré la similitude des indices céphaliques ; mais les caractères de la face sont pour ainsi dire identiques et les maxillaires inférieurs très-comparables.

En somme, la forme du crâne est assez régulière à part les saillies des bosses sourcilières et de l'occipital ; le frontal, long et d'une belle courbe, s'élargit en arrière et il existe une vingtaine d'os wormiens à la lambdoïde. La fosse temporale, bien marquée en avant, est basse et peu visible sur les pariétaux ; le ptérior est droit. Dans la *norma verticalis*, il est ovoïde, présente en arrière la saillie de l'écaïlle occipitale, et laisse voir en avant le rebord alvéolaire et les arcades zygomatiques.

A la face, on remarque les orbites vastes, mésosèmes (indice, 84,15) à bords parallèles, les fosses canines peu indiquées, les fosses nasales (indice, 49,21) offrant à leur base deux légères gouttières qui rappellent celles des Néo-Calédoniens. Le prognathisme alvéolo-sous-nasal est assez accusé. La voûte palatine, profonde de 18 millimètres, nettement elliptique, porte des dents bien conservées.

Le maxillaire inférieur, peu élevé mais épais, se fait remarquer par son menton bien indiqué, l'absence des tubercules génî, et sa ligne myloïdienne forte, surmontant une longue gouttière. La branche montante reste basse, étroite, fortement creusée par l'échancrure sigmoïde, son apophyse coronoïde est moins élevée que le condyle, enfin l'angle mandibulaire est très-ouvert. Les dents en sont belles, les molaires sont presque de même taille,

et la dent de sagesse droite présente un cinquième cuspide atteint de carie.

Aux membres nous remarquons l'adoucissement de la ligne âpre du fémur, la persistance de la platycnémie du tibia (indice, 64,50), à l'humérus un caractère très-remarquable, la perforation de la fosse olécrânienne, et enfin l'absence de caractères spéciaux aux os de l'avant-bras.

### *Squelette C.*

Ce squelette, le mieux conservé de tous, entier sauf quelques côtes et petits os des extrémités, est aussi celui qui offre au plus haut degré les caractères propres de la race de Canstadt. C'était un homme de 55 ans environ, d'à peu près 1<sup>m</sup>,70 de taille, très-robuste si l'on en juge par l'exagération des crêtes osseuses.

Le crâne, très-épais, bas, d'une dolichocéphalie égale à 71,20, a dans la *norma verticalis* de grands rapports avec le crâne du Néanderthal. Latéralement, on est frappé par la saillie considérable de la glabelle et des bosses sus-orbitaires, surtout à gauche. De ce côté, en effet, les dimensions des sinus sont les suivantes : écartement maximum 20 $\frac{1}{2}$ ,4, profondeur verticale 38 millimètres, étendue latérale 44 millimètres.

A cela correspond un espace interorbitaire égal à 28 millimètres, 1 millimètre seulement de moins que sur le crâne du Néanderthal. A partir de ces bosses considérables, le front s'élève assez verticalement sans présenter la fuite brusque des autres crânes de cette race, le sommet de la tête est déprimé puis s'aplatit en arrière à partir du deuxième tiers des pariétaux pour aboutir à une écaille occipitale basse et se recourbant horizontalement à partir de l'inion. L'aspect général est donc grossièrement trapézoïdal. On remarque aussi les faibles dimensions de la fosse temporale.

A la face, une fracture malheureuse a détruit la partie supérieure, ne conservant que les deux tiers inférieurs des maxillaires. On peut cependant y remarquer la forme *rectangulaire* des orbites, l'épaisseur des pommettes, la grande profondeur (16 millimètres) des fosses canines et l'accentuation du prognathisme alvéolaire. Quelques dents, usées presque à la racine, existent

encore sur un rebord alvéolaire elliptique. La voûte palatine est large et très-excavée.

Le maxillaire inférieur, épais et de grandes dimensions, offre un menton net, des apophyses géni saillantes surmontées de petites dépressions, sa branche montante est large, rugueuse, peu creusée par l'échancrure sigmoïde ; à sa face interne se remarquent deux crêtes formées par la bifurcation de la ligne myloïdienne, vers le condyle d'une part et l'apophyse de l'autre.

Les os des membres, outre les caractères déjà indiqués plus haut, fémur à colonne, tibias platycnémiques (indice, 57,33) à plateau incliné, péronés cannelés, cubitus incurvés au quart supérieur, se font aussi remarquer par leurs proportions respectives. En les comparant les uns aux autres, on trouve les résultats suivants : 1° clavicule très-longue ; 2° allongement du membre supérieur par rapport à l'inférieur, dû surtout à la grande longueur relative des os de l'avant-bras. Rapport du radius au tibia et au fémur = 100 — 34,42 ; même longueur chez 25 nègres (30,38), chez 25 blancs [29,54] (1).

Ajoutons que, comparé au tibia, le fémur était plus petit que de nos jours et qu'il présentait une incurvation à concavité postérieure. Cette disposition doit être rapprochée de la forme spéciale du tibia que j'ai notée plus haut et que je crois devoir décrire ici. Elle consiste en une sorte d'incurvation en arrière et en bas de la tête de l'os qui fait que la surface articulaire, au lieu d'être horizontale dans la position droite de l'os, comme sur tous les tibias modernes, est nettement inclinée en arrière en faisant un angle que je n'ai pas encore pu mesurer (2). Cette disposition, plus accentuée il est vrai, est normale chez les anthropoïdes et tient à la station spéciale de ces animaux ; chez eux aussi le fémur est plus incurvé que chez l'homme. On pourrait se demander si cette conformation, jointe à la longueur considérable des avant-bras et au fort développement des biceps et des deltoïdes prouvés par la saillie de leurs points d'insertion, n'aurait pas coïncidé avec des aptitudes particulières, grimper aux arbres par exemple. Je

(1) TOPINARD, l'*Anthropologie*, p. 312.

(2) Je me propose de faire sur ce point intéressant des recherches ultérieures très-détaillées, tenant simplement à prendre date.

me borne à poser la question, me réservant d'étudier plus tard en détail et comparativement cette disposition.

#### *Squelette D.*

On n'en a retrouvé que quelques os longs semblant provenir d'un homme adulte, robuste et d'assez petite taille. Citons toujours les fémurs à colonne, les tibias platycnémiques à plateau incliné (indice de plat., 60,00), les cubitus incurvés et les radius étran-glés sous la cupule.

#### *Squelette E.*

Se compose de deux fragments de tibias platycnémiques, d'un débris de pariétal très-épais, d'un temporal remarquable par ses grandes dimensions et d'une moitié de voûte palatine profonde, très-longue, provenant probablement d'un dolichocéphale; son rebord alvéolaire, de forme évidemment elliptique, portait des dents très-usées, à molaires diminuant de taille de la première à la troisième. Le prognathisme semblait assez accentué (70°), et les fosses canines peu marquées. L'aspect robuste de ces os permet de supposer un individu fort et du sexe masculin.

#### *Squelette F.*

C'est celui d'un homme de 40 ans à peu près, comme le prouve l'ossification de l'obéliion et l'ouverture des autres sutures. Nous en possédons un tibia platycnémique (61,29), offrant au plus haut degré l'inclinaison en arrière dont j'ai parlé, et une portion notable du crâne, soit le pariétal gauche, une moitié du droit et l'écaïlle occipitale.

Cette portion étroite et très-allongée provenait d'une tête fortement dolichocéphale; latéralement, son tracé est celui de la même partie du crâne du Néanderthal; d'en haut, son contour se rapproche plus du crâne de Clichy, car le plus grand écartement des pariétaux correspond à peu près à leur tiers antérieur. Tout l'os est très-épais et les sutures sont simples.

*Squelette G.*

C'est celui d'un enfant de 7 ans environ. Le crâne, très-mince, n'a pu être reconstitué que péniblement, mais sa déformation empêche de l'utiliser. Seul le maxillaire inférieur a pu donner lieu à quelques mensurations ; on y voit un menton net, des apophyses géni à peine sensibles, une branche montante petite et dans le corps même de l'os une grosse molaire non encore sortie portant 5 forts cuspidés. Il existe aussi quelques fragments insignifiants des autres os qui ne fournissent aucun renseignement.

En résumé, la découverte de Bollwiller vient appuyer absolument, sauf sur quelques points, ce qu'on savait de notre ancêtre des premiers temps quaternaires. Il y a pourtant quelques divergences sur lesquelles je crois bon d'insister et, d'autre part, quelques faits nouveaux qu'il importe de mettre en lumière.

Les divergences sont :

1° La présence d'un mésaticéphale à ce niveau. Je crois qu'elle est facile à expliquer. Outre que l'existence d'individus à tête ronde à ces niveaux géologiques est prouvée par la tête de la Truchère, si on se rapporte à la description que j'en ai donnée plus haut, on voit qu'il y a de grandes analogies entre lui et le crâne n° 4 de Furfooz, en comparant leurs diverses mesures et indices, on est frappé de la concordance qui se manifeste ; de plus, on voit apparaître une disposition inconnue chez l'homme de Canstadt, fréquente au contraire chez ses successeurs à tête arrondie, la perforation de l'humérus. Aussi, je ne serais pas éloigné de croire qu'on pourrait les rapprocher l'un de l'autre et considérer le mésaticéphale de Bollwiller, comme un représentant, mais bien plus ancien de la première race de Furfooz décrite par M. de Quatrefages, un de ses ancêtres pour ainsi dire, puisqu'elle ne remonte pas plus haut que le premier âge du renne. Si on n'admettait pas cette parenté, il faudrait en former une race distincte, car ses caractères propres ne permettent, à mon avis, ni de mettre en doute son antiquité, ni de le comparer au brachycéphale de la Truchère.



2° A la face (il est bien entendu que le crâne précédent est absolument mis hors de cause), nous trouvons aussi une différence de premier ordre, c'est la microsémie et la forme rectangulaire des orbites, alors que celles du fameux crâne de Forbes' Quarry sont arrondies et mégasèmes ; de plus, sur la tête *C*, si néanderthaloïde par d'autres points, existent des fosses canines d'une profondeur considérable, tandis que la tête de femme, comme le crâne de Gibraltar, se font au contraire remarquer par l'absence, ou tout au moins l'effacement de ces cavités.

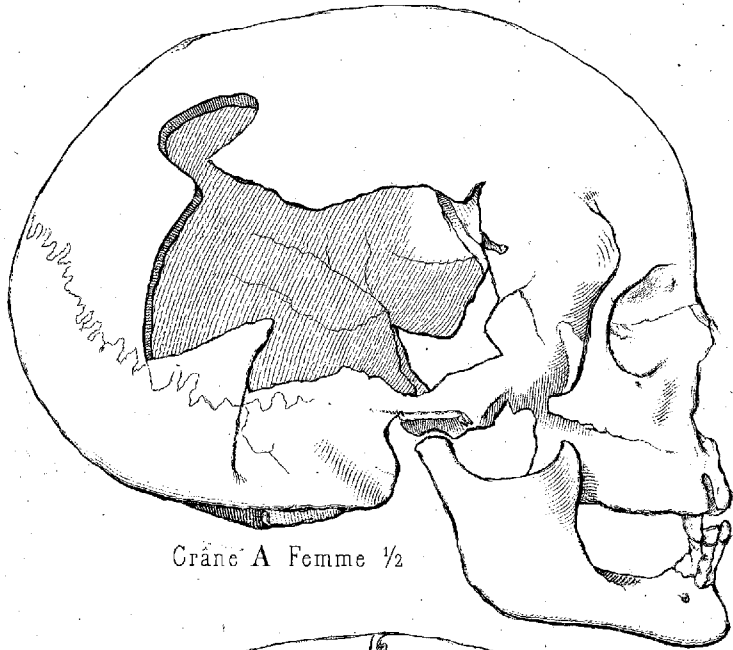
3° Au maxillaire inférieur, la présence d'un menton et d'apophyses géni vient différencier les hommes de Bollwiller de ceux de la Naulette et d'Arcy qui n'en avaient ni l'un ni l'autre. Doit-on attribuer ces dissemblances à un croisement déjà effectué avec la race de Cro-Magnon, race à menton saillant, à longues orbites et front moins fuyant ? Je me borne à poser la question.

Comme faits nouveaux, je citerai en première ligne la forme toute spéciale des tibias, sur laquelle je me suis assez étendu précédemment, la longueur relative des avant-bras et de la clavicule, la petitesse et l'incurvation du fémur, enfin sur le crâne de femme *A*, le prolongement en bas de la portion nasale du frontal et son empiétement au détriment des os propres du nez et de la branche montante du maxillaire supérieur.

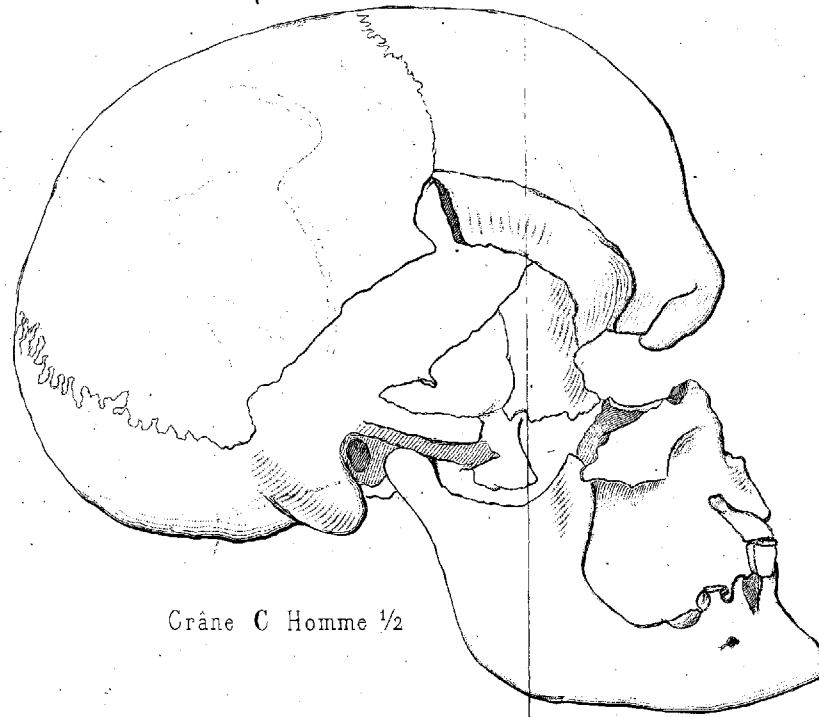
Ce sont là des caractères qui, si l'on ne va pas jusqu'à les qualifier de simiens, sont tous au moins empreints d'un cachet d'infériorité peu ordinaire, et propre à diminuer la distance qui sépare l'homme actuel des grands singes.

Il me reste pour terminer à examiner deux questions d'un tout autre ordre. En premier lieu, ces cadavres ont-ils été ensevelis de main d'homme ? A cela je crois pouvoir répondre hardiment non. En effet, le squelette *A* ayant été, comme je l'ai dit, encroûté par des incrustations calcaires, nous avons retrouvé pas mal de ses os dans leurs rapports normaux. Il en ressort que cette femme reposait dans le lehm couchée sur *le côté droit*, l'avant-bras droit plié contre le bras, la main gauche collée à la nuque, la jambe droite dans la flexion complète, on m'accordera facilement que cette position n'est pas compatible avec l'idée d'enterrement par l'homme. Rappelons aussi que deux squelettes de sangliers dans

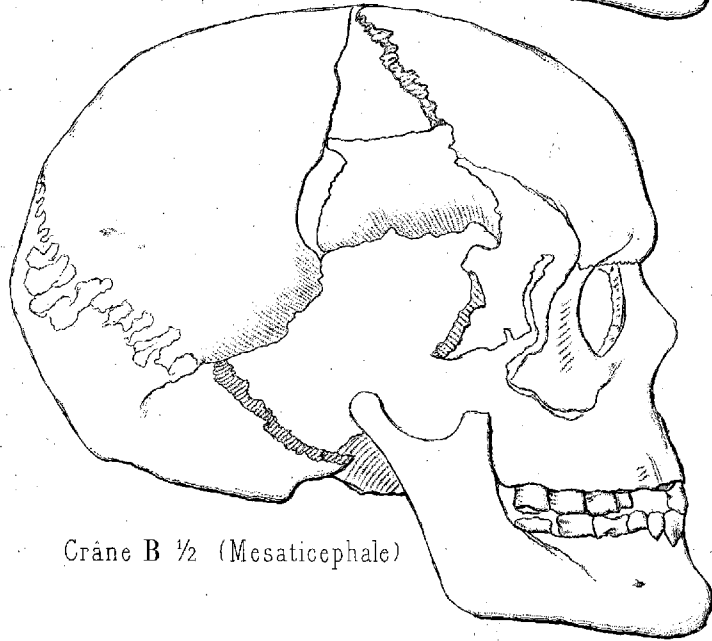
CRANES DE BOLLWILLER



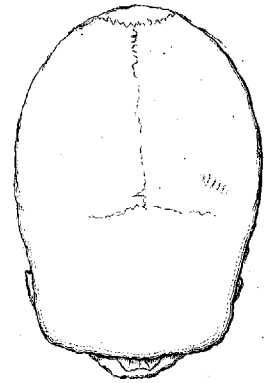
Crâne A Femme 1/2



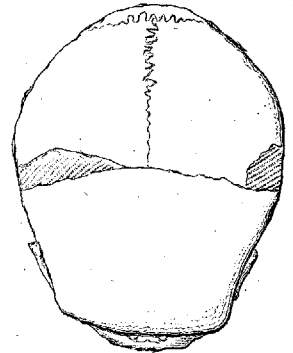
Crâne C Homme 1/2



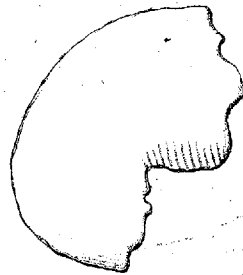
Crâne B 1/2 (Mesaticephale)



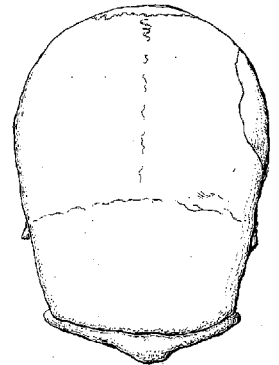
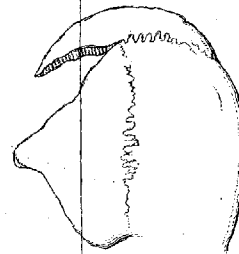
Crâne A 1/4



Crâne B 1/4



Crâne F 1/4



Crâne C 1/4

leurs *rappports normaux* ont été retirés du même endroit par M. Delbos, et que, sans calomnier nos ancêtres, il est permis de supposer qu'ils en auraient fait un autre usage. Il faut donc admettre leur enfouissement naturel dans le limon du fleuve, après un transport par les eaux, causé par un naufrage, une inondation ou n'importe quelle autre cause analogue.

Enfin, il a été trouvé des débris de poteries, les unes rouges, bien cuites, qui semblent dater de l'époque romaine et doivent provenir de la couche superficielle, ou du fossé comblé signalé à la surface du terrain, fossé où du reste M. Delbos a recueilli quelques débris de terres cuites. Les autres semblent au contraire beaucoup plus anciennes, l'extrême grossièreté de la facture, de la pâte et de la cuisson, qui rappelle, mais en bien plus imparfait encore, ce qu'on a trouvé dans les dolmens et les palafittes, nous rendent hésitant. Aussi attendrons-nous l'opinion de juges plus compétents que nous en semblable matière, avant de faire remonter l'usage de la terre cuite à une époque aussi reculée.

Depuis que ces lignes ont été écrites, les os de Bollwiller ont été examinés, tant au Congrès de l'Association française à Reims, qu'à la Société d'anthropologie. Les principaux arguments opposés, sérieux tant par les raisons données que par la haute autorité de ceux qui les fournissaient sont les suivants : M. Pommerol refusait de les considérer comme quaternaires, disant que l'on n'aurait pu retrouver dans le lehm des squelettes entiers, mais seulement des débris. M. Chantre a répondu victorieusement, selon nous, en disant que si jamais M. Pommerol n'avait trouvé de squelettes entiers dans les alluvions du midi de la France, cela ne saurait empêcher d'en rencontrer dans le bassin du Rhin, car les conditions de formation des terrains n'avaient aucun rapport. En effet, M. Pommerol a eu affaire à des graviers, à des dépôts de cailloux volumineux charriés par un courant fort et qui ne sauraient en effet contenir des squelettes intacts, le lehm de la vallée du Rhin se présente au contraire sous forme d'une poudre fine, il a dû se produire dans un courant très-faible, lent et propre à la conservation des ossements. On ne saurait donc juger de l'un par l'autre. Le second argument plus sérieux est celui-ci. On a trouvé à Bollwiller, disait M. de Mortillet, des poteries, or, jamais on n'a rencontré de poteries qu'à l'époque de la pierre polie, donc les ossements de Bollwiller remontent à la pierre polie et ne sont pas quaternaires. Je crois que cette proposition est trop absolue. N'a-t-on, en réalité, jamais trouvé de poteries jointes à des ossements quaternaires si l'on n'examine que les fouilles exécutées dans le midi de la France, cela est incontestablement vrai, mais dans notre région, encore si peu étudiée à ce point de vue, il existe déjà de nombreuses trouvailles propres à l'affirmer. Dans la vallée de la Meuse, presque toutes les cavernes fouillées ont donné des fragments de poteries, sans compter le fameux vase trouvé par M. Dupont au

Trou-du-Frontal. En Allemagne, le fait a également été fréquemment signalé, et si des doutes ont pu s'énoncer à propos des premières découvertes, il n'en est pas de même pour celles qui ont été faites dans ces derniers temps avec tout le soin et toutes les précautions désirables. En somme, il semblerait juste d'admettre que les populations qui, à cette époque, habitaient le nord-est de la France, la Belgique et une partie de l'Allemagne connaissaient la poterie, tandis que celles qui peuplaient le sud et le midi de la France n'en étaient pas encore munies. La découverte de Bollwiller serait une preuve de plus à l'appui de cette opinion, aussi me semble-t-il, malgré tout, que l'objection tirée de la présence des poteries ne saurait en infirmer l'authenticité.

---

LA  
RACE LORRAINE

ÉTUDIÉE SUR DES OSSEMENTS TROUVÉS A NANCY

PAR

Le D<sup>r</sup> René COLLIGNON

MEMBRE DE LA SOCIÉTÉ D'ANTHROPOLOGIE DE PARIS



Ayant eu l'année dernière l'occasion d'étudier une petite série de 14 crânes lorrains provenant du sous-sol de l'ancienne église Saint-Epvre, j'en terminais la description en émettant le vœu que des découvertes nouvelles pussent me permettre de conclure plus rigoureusement et de jeter quelque jour sur la question si complexe encore de l'ethnographie lorraine. J'aurais pu me procurer facilement une collection suffisante de crânes contemporains ; mais, ne voulant pas introduire des éléments de doute en m'exposant à considérer comme lorraines des têtes de nationalités diverses, telles que la population actuelle de Nancy pouvait m'en offrir, j'ai préféré attendre que des fouilles faites en divers points de la ville vinssent m'offrir les matériaux nécessaires et, me donnant des squelettes âgés de deux ou trois siècles, me missent le plus possible à l'abri des causes d'erreur que je redoutais.

Dans le courant du mois d'août, je fus prévenu par M. Mosimann que des os humains en grande quantité avaient été trouvés en creusant les fondations de la nouvelle école municipale des Cordeliers. A côté d'un nombre considérable de crânes absolu-

ment avariés et inutilisables par conséquent, je fus assez heureux pour recueillir, en plusieurs fois, 53 têtes en assez bon état pour pouvoir me servir ; la face malheureusement n'existait plus que sur 14 d'entre elles, en raison du peu de soins mis par les ouvriers à les extraire lorsque personne ne surveillait l'opération. Je pus en même temps rechercher sur les os longs les particularités intéressantes, en noter avec exactitude la fréquence et conserver les spécimens rares qui s'y rencontraient. Une autre trouvaille fut faite au mois de septembre en creusant à une profondeur de 1<sup>m</sup>,20 environ, dans la cour du petit lycée de Nancy, pour placer les conduites d'eau. C'est en ce lieu qu'existait autrefois la chapelle du couvent des Minimes, où l'on enterra, de 1592 jusqu'en 1790, époque où la Révolution la fit abattre, les corps de seigneurs et hauts personnages lorrains. J'y recueillis 18 têtes en fort mauvais état, mais dont plusieurs présentaient des caractères ou des lésions d'un vif intérêt. Les os longs furent également soigneusement examinés. J'avais dès lors des matériaux assez nombreux pour entreprendre une étude sérieuse, la « *série suffisante* » était trouvée.

Avant de commencer la description, je rappellerai que toutes mes mesures ont été prises d'après les instructions de la Société d'anthropologie de Paris et le cubage fait par le procédé régularisé de Broca. Je reproduirai en un tableau les mensurations prises sur cette série de crânes en mettant en regard celles de la petite série du musée, puis les nombres auxquels me conduiront la moyenne prise sur toutes les têtes (1). Enfin, dans trois autres colonnes, je placerai en regard les chiffres trouvés par Broca sur ses 88 Auvergnats et ses Bas-Bretons, et par Hovelacque sur ses Savoyards, c'est-à-dire sur des Celtes, classiques pour ainsi dire. On pourra de la sorte saisir facilement les rapports des deux

(1) On trouvera dans ces deux colonnes quelques chiffres un peu différents de ceux que j'avais donnés dans mon précédent mémoire. Cela tient à ce que les premiers avaient été obtenus en additionnant les indices calculés séparément et en prenant la moyenne, ce qui fait forcément négliger quelques décimales, et arrive à donner à la fin une erreur sensible, tandis que les nombres actuels sont pris en divisant l'une par l'autre les sommes de toutes les mesures individuelles, procédé seul exact. De plus, j'ai dû reprendre à nouveau toutes les courbes, m'étant aperçu dans la suite d'inexactitudes dans les divisions du ruban métrique qui m'avait servi ; tous mes nombres se trouvaient donc forts.

formes crâniennes et en voir la ressemblance presque absolue. Pourtant, comme j'arrive à des résultats contraires à l'opinion *à priori* qu'on a généralement de notre origine ethnique, je crois indispensable de donner quelques renseignements sur les races et les peuples qui, à diverses époques, ont pu se succéder dans notre pays. Je terminerai donc cette étude par une ébauche de l'ethnographie lorraine, après avoir rapidement décrit mes crânes, ce qui mettra toutes les pièces du débat entre les mains du lecteur. Les figures qui accompagnent ce travail ont été dessinées très-exactement par mon ami M. le D<sup>r</sup> Thiébaud, je tiens à l'en remercier vivement.

#### *Description des ossements.*

Les 54 crânes étudiés répondent à deux types bien différents : l'un franchement brachycéphale, de beaucoup le plus nombreux, et l'autre sous-dolichocéphale représenté par un très-petit nombre de sujets. Entre ces deux formes viennent se placer un certain nombre de crânes présentant des caractères intermédiaires et qui, se rapprochant beaucoup plus par leur aspect général des autres brachycéphales, en diffèrent pourtant par un certain nombre de caractères accessoires, provenant probablement de la fusion des deux races principales que nous trouvons en présence. Déjà, dans un précédent mémoire (1), j'avais remarqué les mêmes faits, et je n'hésitais pas à rapporter les premiers à la race celtique, tandis que les seconds ne seraient chez nous que les rares représentants des races kimriques, joints à un certain nombre de métis tenant cependant plus des Celtes que des Kimris.

Les crânes brachycéphales présentent, en effet, d'une manière frappante, les divers caractères assignés par les auteurs à la race celtique (2). Les indices concordent bien avec ceux de la série d'Auvergnats de Broca, sur plusieurs points même d'une façon plus juste que la série de Bas-Bretons comparée par notre regretté maître à ses 88 Auvergnats de Saint-Nectaire-du-Haut. Il suffira de consulter le tableau ci-joint des diverses mensurations et in-

(1) Voir *Bulletin et Mémoires de la Société des sciences de Nancy*, 1879.

(2) Voir Broca, *la Race celtique* (*Bull. Soc. d'anthropol.*, série I, 1873).

dices obtenus pour s'en convaincre, et l'aspect *de visu* que présentent les têtes sont une preuve évidente de cette ressemblance complète.

La moyenne de l'indice céphalique de toute la série est de 83,27 et les range dans les sous-brachycéphales, mais si on en écartait les dolichocéphales et sous-dolichocéphales qu'il faut rapporter à une autre race, il s'élèverait probablement aux environs de 85; du reste la mise en série des indices place le maximum à ce niveau 84 — 8 crânes = 85 — 5 crânes = 86 — 8 crânes. Les trois plus forts indices obtenus ont été 91,02 — 90,60 et 90,05, et les trois plus faibles 76,04 — 76,24 et 77,59. Broca avait obtenu pour moyennes : Auvergnats, 84,07; Bas-Bretons, 81,34; M. Hovelacque, sur des Savoyards, trouve 85,41 (1).

Pour l'indice vertical, la concordance est la même : Lorrains 73,75, Auvergnats 73,81, Bas-Bretons 71,39, Savoyards 76,4. Les indices frontaux sont également semblables : Lorrains 66,50, Auvergnats 66,63, Bas-Bretons 67,73. Les orbites sont mésosèmes. Indice orbitaire : 87,16, Auvergnats 86,55, Bas-Bretons 87,25. Seul l'indice facial présente une divergence assez sensible : Lorrains 65,16, Auvergnats 67,96. On voit que la face est à la fois plus large et plus basse que chez l'Auvergnat. Cette conformation entraîne également l'abaissement du squelette du nez dont l'indice, peu différent d'ailleurs, perd un demi-degré environ et devient 47,28, Auvergnats 46,87, Bas-Bretons 47,04; il devient même très-faiblement mésorrhinien, si on ajoute les deux séries, et s'abaisse à 48,32. M. Hovelacque, dans son étude sur le crâne savoyard (2), remarque du reste la même particularité et obtient le nombre 48,4. Les divers diamètres sont cependant un peu accrus ainsi que les courbes, mais en restant dans des proportions exactes. Du reste, le cubage nous en apprend la cause. Tandis qu'en moyenne le crâne auvergnat cube 1,523<sup>cc</sup>,12, le crâne lorrain cube 1,568; rien d'étonnant, par conséquent, que nous obtenions une légère augmentation des diamètres.

Vue dans la norma verticale, la tête est arrondie, globuleuse,

(1) O. HOVELACQUE, *Nouvelles Recherches sur le crâne savoyard* (*Revue d'anthrop.*, série II, t. II, p. 2.)

(2) O. HOVELACQUE, *Rev. d'anthrop.*, loc. cit., p. 5.



cryptozyge. La courbe antéro-postérieure est également arrondie, le front haut, assez droit, s'élargissant rapidement, les arcades sourcilières saillantes avec légère dépression à la glabelle, l'occiput tombant droit et la région cérébelleuse fortement convexe.

La face est basse, large, les pommettes saillantes, les os maxillaires forts, le nez un peu bas et les orbites arrondies. Sur 74 crânes et frontaux examinés, la suture métopique s'est présentée 10 fois, soit 1 fois sur 7,4 et 13,51 sur 100. Chez l'Auvergnat, cette particularité se présente 1 fois sur 7 (1), soit 14,28 fois pour 100, tandis que chez l'Allemand on ne la rencontre que dans la proportion de 1 sur 10. Je noterai également deux os épactaux, un os interpariétal, mais seulement indiqué, et 3 fois la persistance de l'os incisif.

Les crânes allongés sont au contraire en petit nombre, soit 3 sous-dolichocéphales et 4 mésaticéphales ; dans ma précédente série de 14 Lorrains, j'avais un dolichocéphale vrai à indice de 73,63 et un seul mésaticéphale. Ces crânes sont allongés, ovales dans la norma verticale, la glabelle bien moins saillante, l'occipital se détachant mieux de la courbe générale, et faisant même bosse sur quelques-uns. La moyenne de leur indice orbitaire serait de 82,94, c'est-à-dire très-faiblement microsème, un peu moins que les orbites mérovingiennes (81,02), en écartant un indice évidemment anormal de 100 sur un crâne jeune. L'indice nasal descend à 48,48, il est donc un peu plus mésorrhinien que celui des autres Lorrains. Le front est généralement bien développé et relativement large ; la forme générale est une sous-dolichocéphalie frontale.

Mais à côté de ces deux types bien tranchés nous trouvons, sur trois têtes, une forme spéciale. Dans la norma latérale, le crâne prend un aspect carré dû à l'aplatissement et à la rectitude du sommet de la tête ; en même temps, la hauteur augmente et on remarque une saillie considérable de l'occipital ; partout l'indice céphalique reste brachycéphale ou sous-brachycéphale : 81,14, 84,44 et 87,00. Cette saillie de l'occipital s'accuse plus ou moins, sans autres caractères particuliers, sur 5 crânes dont tous les

(1) G. CALMETTES, *De la Suture métopique* (*Rev. d'anthrop.*, série II, t. III, p. 127).

autres traits sont nettement celtiques. Je serais tenté d'y voir les traces de l'influence kimrique ne se manifestant plus que par ce caractère.

Parmi les débris provenant de la chapelle des Minimes se trouvaient deux pièces assez curieuses, l'une est une calotte crânienne formée du frontal et d'une notable partie des deux pariétaux rapelant, par tous ses caractères, le crâne du Néanderthal. Bosses sourcilières et glabelle énormes, aplatissement et fuite en arrière du front, plus considérable peut-être que sur ce dernier, conformation analogue du vertex et de la partie postérieure des pariétaux. Un temporal et l'occipital ont été retrouvés, mais les fractures sont telles que la reconstruction a été impossible. Pourtant on peut juger que ce crâne était allongé, bas, mais de dimensions faibles. Longueur 186 millimètres, largeur 136 (?). Indice céphalique 73,12 (Néanderthal 72,0). Courbe sous-cérébrale 33 (?), cérébrale 95,0. Pariétale 100,0. Occipitale sus-iniaque 62,5. Occipitale cérébelleuse 50,0. Diamètre frontal minimum 92,6. Frontal maximum 115,0. Occipital max. 105,7. Épaisseur des sinus 15,7, trop faible à cause d'une fracture. Les orbites, autant qu'on en puisse juger, étaient arrondies. L'épaisseur de ce précieux fragment est de 6%,2 aux pariétaux et 11%,3 à l'inion ; les sutures en sont ouvertes et très-compiquées. On pourra d'ailleurs, sur la figure ci-jointe, juger de l'aspect absolument néanderthaloïde de ce crâne. Un frontal de même conformation, quoique bien moins fuyant et à arcades sourcilières moins saillantes, mais très-épais (8 millimètres), a été également trouvé dans la même fouille.

Les os longs que nous avons observés nous ont présenté les particularités suivantes : Sur 63 humérus, 2 perforations olécrâniennes, soit 3,17 p. 100. Sur un nombre inconnu, mais probablement analogue de cubitus, 2 incurvations du quart supérieur du bord postérieur. Sur 19 fémurs, 5 fois la ligne âpre était considérable et, sur 38 tibias, j'en ai trouvé 4 nettement platynémiques avec des indices de 63,00, 64,86, 65,75 et 66,66 et 6 y tendant, soit 26,31 p. 100. Ces diverses pièces ont seules été conservées.

Les résultats craniométriques obtenus plus haut sont complètement confirmés par l'examen des populations lorraines. Comme

le faisait déjà remarquer notre vénéré maître Godron (1) dans ses travaux sur l'ethnologie lorraine, on ne saurait rencontrer dans nos campagnes d'individus qui ne soient brachycéphales et dont les pommettes ne soient saillantes. Il déclarait aussi avoir constaté dans les divers charniers qu'il avait visités, soit dans la Lorraine française à Prény, soit dans la Lorraine allemande à Sarralbe, que presque toutes les têtes étaient brachycéphales. Malheureusement, il n'a pas donné de mesures à l'appui de son dire, et aujourd'hui, les ossuaires ont complètement disparu dans notre région.

J'ai pris, du reste, de nombreuses mensurations sur le vivant et j'ai pu constater la véracité de son dire, fait, d'ailleurs, facile à vérifier par la seule inspection dans les campagnes. La moyenne des indices céphaliques calculés a été de 85,04 sur 100 sujets. En général, les cheveux sont châtain, plus souvent foncés que clairs; les blonds purs sont rares, sauf chez les enfants qui, jusqu'à 4 ou 5 ans, présentent fréquemment cette nuance, les cheveux bruns et noirs se rencontrent plus abondamment que les blonds purs. Les yeux sont généralement gris, rarement bleus, plus souvent bruns. Quant à la taille, si pour nous renseigner nous nous reportons aux fameuses tables de Boudin, nous constatons que, bien que nos 4 départements de Moselle, Meuse, Meurthe et Vosges, présentent un maximum d'individus grands, la sériation nous montre deux maximas, l'un vers 1<sup>m</sup>,635, l'autre vers 1<sup>m</sup>,700, mais le premier plus fort que le second; or, celui-ci correspondrait à l'élément germanique de haute taille, et celui-là à l'élément celtique plus petit. Si même, coupant les séries en deux à distance égale des deux maximas, nous additionnons le nombre d'hommes des deux groupes (2), nous trouvons, pour l'ensemble des petites tailles, 20,641, et, pour celui des grandes, 18,119; soit une différence de 2,522 en faveur de l'élément celtique. Pourtant, à ce compte, il y aurait nombre presque égal, 20 contre 18, de descendants des deux races. La craniométrie nous enseigne que cette proportion ne saurait être acceptée, puisque les crânes allongés

(1) Godron, *De l'Ethnologie lorraine* (Bull. Acad. de Stanislas).

(2) On constatera que ces deux nombres additionnés ne font que 38,760 au lieu de 40,000; il a dû y avoir erreur sur les chiffres du département des Vosges.

germaniques, même en y comprenant les mésaticéphales, ne sont, aux crânes courts celtiques, que dans la proportion de 1 sur 5,4 tout au plus, et, si l'on ne compte que les dolichocéphales et sous-dolichocéphales, dans la proportion de 1 sur 18. Il faut donc admettre que l'influence du sang germain continuerait à se faire sentir sur les descendants croisés de ces deux éléments ethniques par l'accroissement de la taille, tandis que la race celtique leur aurait légué spécialement sa forme crânienne, son teint et la couleur des yeux et des cheveux. Cela s'accorderait avec ce que nous avons dit plus haut de la saillie globuleuse de l'occipital si accentuée sur quelques crânes très-brachycéphales, saillie qui nous indiquait clairement le métissage et l'influence germanique. Remarquons en passant qu'en Lorraine, comme partout, c'est dans les pays de montagne, moins facilement accessibles aux causes de variations, qu'on retrouve les races les plus pures. En effet, les Vosges présentent une plus forte proportion de petites tailles que les autres départements lorrains, 5,171 contre 3,611, soit 1,560 de différence en leur faveur, tandis que la Meurthe n'en a que 101, la Moselle 180 et la Meuse 681, que, par conséquent, les Celtes y sont moins mélangés, et que, d'autre part, c'est le département de France où se rencontre la plus haute proportion de tailles exceptionnellement élevées :

Tailles de 1 <sup>m</sup> ,869 à 1 <sup>m</sup> ,895 . . . . .	9
— de 1 ,896 à 1 ,922. . . . .	9
— de 1 ,923 et au-dessus . . . . .	7

soit 25 hommes ayant 1<sup>m</sup>,869 et au-dessus sur 10,000, tandis que le Doubs, pays où s'établirent les anciens Burgondes et qui occupe le premier rang dans la statistique de Boudin par le nombre de ses tailles supérieures à 1<sup>m</sup>,732 (cuirassiers et carabiniers), n'en présente que 3 ayant de 1<sup>m</sup>,869 à 1<sup>m</sup>,895 et pas au-dessus. Sur 10,000 recrues, en effet, le Doubs en comptait 1,560 ayant la taille de 1<sup>m</sup>,732, proportion énorme, et les Vosges seulement 736, ce qui plaçait ce département au 36<sup>e</sup> rang, tandis que le minimum de 316 était offert par la Haute-Vienne, département essentiellement celtique.

On voit donc que les résultats obtenus, tant sur le crâne que

sur le vivant, sont concordants. Le Lorrain est de taille moyenne, 1<sup>m</sup>,66 environ, avec cheveux châtain, yeux gris, crâne brachycéphale, face large et aplatie, pommettes saillantes, et ce n'est que par exception que les dolichocéphales, blonds aux yeux bleus, se rencontrent dans notre pays. Quant aux crânes brachycéphales, à sommet aplati et forme grossièrement cubique, il m'est impossible de ne pas songer à les comparer à certains crânes bavarois dont M. Kollmann, au 8<sup>e</sup> congrès des anthropologistes allemands (Constance, 1877), donnait la description suivante : crâne ovale, court, *presque cubique*, front et protubérances pariétales proéminentes, occiput tombant presque perpendiculairement (caractère essentiellement celtique), *face rendue large par l'écartement des os jugaux*, et qu'il serait juste, selon moi, de considérer comme des formes intermédiaires entre les deux types primitifs.

En présence de ces faits, il me paraît difficile de ne pas admettre qu'en Lorraine l'élément celtique est en majorité et l'élément kimrique beaucoup moins fréquent. Ces résultats surprendront peut-être ceux qui sont habitués à considérer les Lorrains comme des Germains d'origine devenus Français, mais pourront, à mon avis, servir à prouver qu'autrefois la race celtique a présenté une diffusion plus grande que celle qu'on a bien voulu lui donner, et que, si les invasions germaniques ont pu s'implanter sur le sol à un moment donné, les vaincus ont fini cependant par y absorber les vainqueurs au point de reprendre maintenant, au point de vue numérique, la prédominance complète.

Voyons, en effet, les renseignements que nous fournissent les auteurs. Sans remonter aux temps préhistoriques, et en constatant seulement que, comme déjà M. de Quatrefages l'avait signalé, dans ses *Crania Ethnica*, la vieille race primitive du Néanderthal reparait quelquefois par atavisme dans la basse Moselle et le Bas-Rhin, ce que vient encore démontrer le crâne dont j'ai donné plus haut la description, nous voyons les avis très-partagés.

Chacun s'entend à admettre que, lors des invasions germaniques, la partie centrale de la Gaule était habitée par un peuple, les Celtes de César, d'Hérodote et de Strabon et que les envahisseurs venant par le Nord et le Nord-Est, refoulant devant eux les populations celtiques, ont fini par occuper toute la partie de la

Gaule nommée Belgique par César. De nombreuses discussions ont eu lieu pour assigner une race aux divers bans des envahisseurs. Aujourd'hui, la question semble bien tranchée. Les travaux de G. Lagneau dans la *Revue d'anthropologie*, de d'Arbois de Jubainville, d'Am. Thierry, etc., ont prouvé par les textes que Belges, Cimbres ou Cimmériens, Galates, Gaels ou Galli, Volskes, Burgondes, Francks, Wisigoths, Normands, sont de race germanique. Tous les auteurs anciens, Hérodote, Strabon, Dion Cassius, Procope, Ptolémée, Tacite, Tite-Live, César, Appien, etc., s'accordent à les différencier des Celtes. Toutes ces peuplades se distinguent par leur grande taille, leurs cheveux blonds, leurs yeux bleus ou verts, leur teint blond et rose : « *Celsioris staturæ et candidi pæne Galli sunt omnes et rutili* », dit Ammien Marcellin, lib. XV, cap. XII ; « Οἱ δὲ Γαλάται τοῖς μὲν σώμασιν εὐμήκεις, ταῖς δὲ σαφεῖ κάθυγροι καὶ λευκοὶ, ταῖς δὲ κόμαις οὐ μόνον ἐκ φύσεως ξανθοὶ » (Diodore de Sicile, lib. V, cap. XVIII) ; « *Truces et cærulei oculi, rutilæ comæ, magna corpora* », dit Tacite ; Procope, parlant des Wisigoths, dit : « Δευκοὶ γὰρ ἅπαντες τὰ σώματά τε εἰσι καὶ τὰς κομὰς ξαντοί, εὐμήκεις τε καὶ ἀγαθοὶ τὰς ὄψεις » (*De Bello Vandalico*, I, § 2, p. 123), etc., etc. Les Celtes étaient, au contraire, de petite taille, avaient le teint brun, les cheveux châtains et les yeux gris, ainsi que le prouve encore à l'heure actuelle l'étude des populations les plus pures appartenant à cette race, Auvergnats, Bas-Bretons et Savoyards.

Les diverses invasions germaniques se produisirent successivement et à intervalles variables. Sans nous arrêter à des questions de dates, disons pourtant qu'après le peuple des dolmens, originaire de la Scandinavie et qu'il faut probablement rapporter à cette race, les Galates, Galli, se montrèrent vers 900 ou 1000 avant notre ère d'après H. Martin et Jean Reynaud, vers 600 d'après Am. Thierry qui les nommait Kimris, et seulement vers 400 d'après Al. Bertrand. Les Belges auraient fait leur invasion de 350 à 280 avant J.-C. suivant A. Thierry qui considère les Volskes comme Belges, et de 250 à 200 selon l'avis de d'Arbois de Jubainville. Les Wisigoths s'emparèrent, en 441 de notre ère, de la partie des Gaules située au sud de la Loire et, vaincus en 508 à Vouillé par Clovis, se retirèrent en Espagne et en Septimanie.

Aujourd'hui encore, leurs descendants, reconnaissables à leur grande taille, se retrouvent dans l'Hérault, ainsi qu'il ressort des tableaux de Boudin sur les hautes tailles en France. Les Burgondes, arrivés en 413 aux bords du Rhin, refoulés en Savoie par les Huns en 443, occupèrent ensuite la Bourgogne actuelle. Les Francks et les Normands vinrent encore plus tard, les premiers avec Clodion vers le milieu du v<sup>e</sup> siècle, les derniers se fixèrent en 911 en Normandie sous Charles le Simple.

Ces conquérants refoulèrent devant eux les populations existantes, les Celtes unis aux derniers débris des races préhistoriques, et s'établirent dans les territoires conquis; il est cependant vraisemblable que, dans bien des points, ils se contentèrent de vivre à côté des tribus vaincues et asservies, en ne s'unissant que peu avec elles.

Mais d'où venaient les premiers occupants?

On s'accorde généralement à considérer les Celtes comme sortis d'une souche aryenne, et, dernièrement encore, M. Topinard, à l'examen d'un crâne aryen moderne, a pu affirmer l'identité de race entre lui et les crânes auvergnats. Sans nous occuper de discussions hors de notre sujet sur leur itinéraire, nous constatons que, partis de là à une époque inconnue, on les retrouve au xvii<sup>e</sup> siècle, suivant Am. Thierry (1), sur les bords du Danube d'où ils pénétrèrent en Gaule avant le xv<sup>e</sup> siècle au moins et probablement à une époque plus reculée, suivant G. Lagneau (2). Cet auteur dit même « qu'on ne peut pas déterminer à combien de siècles au delà elle remonte », trouvant ainsi les estimations d'Am. Thierry et de d'Arbois de Jubainville beaucoup trop faibles. Peut-être même doit-on considérer les brachycéphales de la pierre polie comme un premier ban de tribus celtiques (3). De la Gaule ils se répandirent en Espagne et en Italie à des époques non moins discutées, mais dont nous n'avons pas à nous occuper ici. Il est bien entendu que ces migrations ont dû se faire lentement et progressivement et non d'une manière brusque;

(1) AM. THIERRY, *Hist. des Gaulois*, Intr., p. 22, et ch. I, p. 121. 1862

(2) G. LAGNEAU, *Rev. d'anthropologie*, série II, t. III, p. 452.

(3) P. TOPINARD, *De la Notion de race en anthropologie* (*Rev. d'anthrop.*, série II, t. II, p. 627).

aussi, peut-on admettre une longue suite d'années et peut-être de siècles entre l'époque de leur départ des plateaux aryens et leur arrivée dans nos pays qu'ils conquièrent sur les descendants de la race préhistorique de Cro-Magnon.

Se basant sur la répartition de la taille en France d'après Boudin (1) et les siennes propres, Broca (2), remarquant la prédominance des hommes grands dans le nord et le nord-est, se fondant sur la dolichocéphalie des peuples germaniques et la brachycéphalie plus forte des Italiens (Ligures, Étrusques) et en général des peuples du midi de l'Europe, supposait que l'arrivée des Celtes avait dû se produire par le sud-est de la France, c'est-à-dire au-dessous des Alpes, en sorte que le courant aurait eu lieu du sud au nord et de l'est à l'ouest en Gaule. Mais depuis lors de nombreux travaux faits en Allemagne semblent indiquer que l'arrivée de ces peuples a bien pu se produire par le Bas-Rhin et que, de ce point, ils se seraient répandus au contraire du nord au sud. En effet, de récentes recherches ont prouvé la prédominance en Bavière et dans le duché de Bade d'un élément brun et brachycéphale qu'il me semble naturel de considérer comme celtique. A l'appui de cette thèse les preuves ne manquent pas. Au 9<sup>e</sup> congrès des anthropologistes allemands (3), M. Ranke, opérant sur des séries de 100 crânes bavaois pris, les uns dans la montagne (les Alpes), d'autres sur les contreforts, d'autres enfin dans la plaine, a montré que plus on s'éloigne de la plaine plus la brachycéphalie augmente. Réunissant les dolichocéphales et les mésaticéphales, il a trouvé :

En plaine : dolichocéphales et mésaticéphales, 21 ; brachycéphales, 79. Sur les contreforts : dolichocéphales et mésaticéphales, 17 ; brachycéphales, 83. Sur la montagne : dolichocéphales et mésaticéphales, 10 ; brachycéphales, 90.

L'indice céphalique moyen serait, d'après lui, 83 chez les Bavaois, et, d'après Ecker, 83,5 chez les Badois.

Dans toute l'Allemagne du Nord, au contraire, les brachycéphales sont rares et les dolichocéphales nombreux ; en même

(1) BOUDIN, *Recueil de méd. et pharm. militaires*. 1863.

(2) *La Race celtique ancienne et moderne* (*Rev. d'anthrop.*, t. II, p. 598. 1873).

(3) Voir *Revue d'anthropologie*, série II, t. II, p. 556 et suiv.



temps, l'indice vertical, bas dans le nord, s'élève en Bavière et devient 73,04, c'est-à-dire égal à celui des populations celtiques, Auvergnats de Broca, 73,81.

De même, lors du dernier recensement fait sur les écoliers de l'Allemagne et dans lequel on a déterminé la proportion des cheveux foncés contre les blonds, on a constaté que l'élément brun prédomine dans toute l'Allemagne du Sud, notamment en *Alsace-Lorraine* et en Bavière, et l'élément blond au Nord. Cela prouve tout d'abord que ces bruns ne sont pas des Finnois, comme on l'a bien voulu dire, car la proposition serait renversée. On s'explique du reste ce fait en songeant que toutes les invasions germaniques, à l'exception de celle des Bajuvars qui donnèrent leur nom à la Bavière, comme les Francks, autre tribu allemande, à la France, ont toutes passées au-dessus de ce pays sans y entrer et sans jamais envahir les régions situées au sud de l'Erzgebirge ; or, d'autre part, comme nous savons que les Germains étaient blonds et dolichocéphales, nous pouvons induire que les populations bavaroises actuelles, brunes et brachycéphales, n'ont été que faiblement mêlées de sang allemand par la seule invasion des Bajuvars. M. de Hølder, étudiant en 1872 des ossuaires wurtembergeois remontant, les uns à l'époque francke et romaine, les autres à l'époque presque contemporaine, a constaté que depuis lors « une incessante modification s'était faite en faveur de la brachycéphalie ». Ecker (1) de même a montré que, dans les sépultures antiques de la Hesse, du Wurtemberg et du duché de Bade, on trouve deux catégories de crânes ; les uns, les plus anciens, brachycéphales dans des *tumuli* (*Herrengräber*) ; les autres, dans des tombes rangées en séries comme dans un cimetière (*Reihengräber*), faites en dalles et contenant un mobilier funéraire prouvant qu'ils appartenaient « à une population installée lors du grand mouvement de peuples qui se produisit au moment de la fin de l'empire romain », c'est-à-dire à une population germanique. C'est bien là ce que nous retrouvons en Lorraine. Les Francks mérovingiens de Liverdun, dont j'ai précédemment donné la description, et une collection de crânes de la même époque trouvés

(1) Ecker cité par Virchow au 9<sup>e</sup> congrès des anthropologistes allemands, lieu cité.

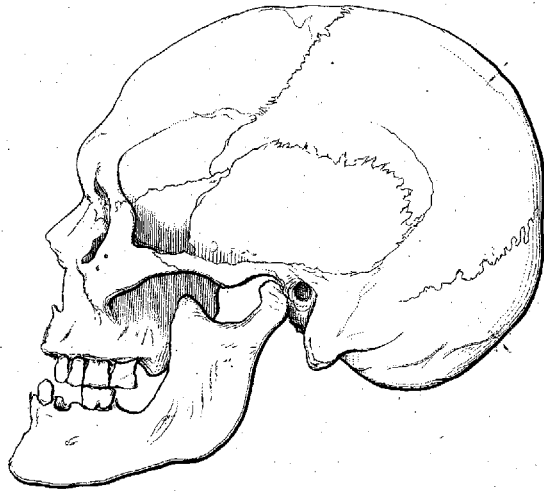
en Alsace dont je fais actuellement l'étude, sont sous-dolichocéphales (Mérovingiens-Lorrains de Liverdun : indice céphalique, 76,52; Alsaciens, 77,34); ils présentent tous les caractères de ceux dont parle Ecker, et à l'heure présente, comme en Bavière, la population brachycéphale a repris le dessus. Quels sont donc ces peuples à tête ronde et bruns qui habitent l'Allemagne du Sud? En Lorraine, la question ne saurait faire doute, nous avons incontestablement affaire à des Celtes, mais en Allemagne elle semble moins claire. Pour Kollmann (1), le savant professeur de l'Université de Bâle, les brachycéphales bruns de Bavière sont des Celtes, mais cette opinion, trop contraire aux idées pangermaniques en honneur en Allemagne, lui vaut une sévère répartie de M. Rabl-Rücklard (2), qui ne veut pas admettre que des Allemands modernes puissent être de race celtique et déclare « que rien ne démontre que tous les anciens Celtes étaient brachycéphales et qu'on n'est pas en droit de conclure de la brachycéphalie des Celtes actuels à celle des Celtes anciens ». Ajoutons que cet auteur attribue aux Celtes des yeux bleus et des cheveux blonds en jouant sur les diverses significations du mot celte, si bien élucidées par Broca, en pure perte, paraît-il, puis il rapproche les Bavarois bruns des Rhético-Romains et les compare aux crânes suisses de Disentis (palafittes). D'autre part, M. de Hœlder (3) distingue dans le Wurtemberg trois types : l'un germanique, dolichocéphale; les deux autres brachycéphales qu'il intitule *touranien* et *sarmate*. Le type touranien, « si caractérisé », dit-il, a été choisi comme représentant « des formes fréquentes sur les crânes turcs, mongols, tartares ou lapons ». Le type sarmate, moins brachycéphale que le précédent, représenterait des crânes slaves ou mélangés (Wendes). Il est permis de s'étonner de ces qualifications et de se demander ce que les Lapons et les Tartares peuvent avoir de commun avec les Wurtembergeois. Il nous semble beaucoup plus simple d'admettre que les Celtes, en suivant leur marche vers l'Ouest, ont passé par le Wurtemberg, la Bavière, le duché de Bade et l'Alsace-

(1) Voir *Revue d'anthropologie*, série II, t. II, p. 737.

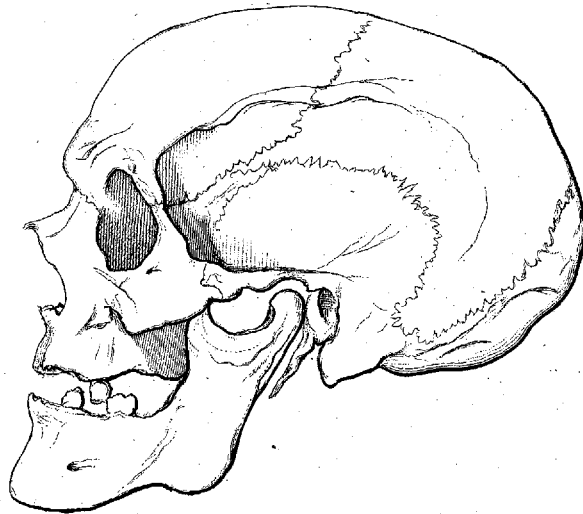
(2) *Ibid.*, p. 737.

(3) H. von HÖLDER, *Zusammenstellung der in Wurtemberg vorkommenden Schädelformen*. Stuttgart, 1876.

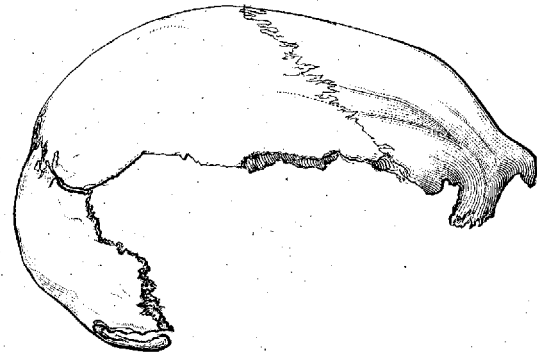
# LA RACE LORRAINE



LORRAIN (Type celtique)



LORRAIN (Type Germanique)



LORRAIN néanderthaloïde

*l'occipital a été placé autant que possible dans  
ses rapports normaux.*

Lorraine, en venant dans nos pays, et que puisqu'une seule invasion germanique est venue les y déranger, ce sont leurs descendants qu'on y rencontre encore, manière de voir qui nous paraît plus normale que de faire intervenir les Lapons et les Mongols que personne n'aurait soupçonnés d'être venus faire souche dans l'Allemagne du Sud, sans laisser ailleurs trace de leur passage. La Lorraine, bien plus que ces régions qu'une chaîne de montagnes et de puissantes forêts protégeaient contre les invasions, n'a été à maintes reprises traversée par des immigrations allemandes, et, à l'heure actuelle, je crois l'avoir établi, les Celtes y sont absolument en majorité.

Notre opinion trouve d'ailleurs à s'appuyer sur des textes anciens. Selon Hérodote (1) et Dion Cassius (2), la race celtique peuplait le sud-ouest de la Germanie, la région baignée par le haut Danube ou le haut Rhin. Et pour qu'on ne nous fasse pas le reproche de faire ici une confusion de textes et d'apporter des citations se rapportant à des races blondes germaniques désignées « celtes » par erreur, disons que nous les empruntons au travail sur l'ethnographie de la France de G. Lagneau (3), dont nul ne contestera la parfaite compétence et la circonspection en semblable matière.

De plus, M. le D<sup>r</sup> Fligier, de la Société d'anthropologie de Vienne, qui n'a pas les mêmes raisons pour nier la présence des Celtes en Allemagne, démontre dans un récent mémoire sur l'ethnologie de la Norique, qu'avant l'invasion romaine, la région située entre l'Inn, le Danube et la Pannonie était peuplée par cette race, et M. Girard de Rialle admet cette opinion (4).

Mais en ce cas comment s'expliquer la prédominance, à l'époque dite mérovingienne, de l'élément germanique dans toute cette région ? On a tour à tour invoqué « la disproportion numérique » qui existait entre les envahisseurs et les indigènes, les lois rigou-

(1) Ἴστρος τε γὰρ ποταμὸς ἀρξάμενος ἐκ Κελτῶν (HÉRODOTE, lib. II, § 33).

(2) Ἐπεὶ τὸ γε πᾶν ἀρχαῖον Κελτοὶ ἐκότεροι οἱ ἐπὶ ἀμφοτέρω τοῦ ποταμοῦ (Ρηνοῦ) οἰκοῦντες ἀναμύζοντο (DION CASSIUS, *Hist. romaine*, liv. XXXIX, ch. XLIX, t. III. Texte et traduction de Gros. 1851.)

(3) *Revue d'anthropologie*, série II, t. II.

(4) *Ibid.*, série II, t. I, p. 348.

« reuses qui forçaient les Germains établis dans le pays à s'abstenir de toute union avec les vaincus et à s'allier exclusivement entre eux, et la différence de fécondité qui existait alors comme aujourd'hui entre les diverses classes de la société ; les Germains qui formaient l'aristocratie ayant moins d'enfants que la foule des artisans et des cultivateurs (1) ». Il me semble que, outre ces raisons, qui chacune pour sa part a dû agir en ce sens, il faut aussi considérer que nous n'avons retrouvé de cette époque que des *cimetières*, où, dans des tombes *en pierre*, on enterrait des Germains, c'est-à-dire l'aristocratie, avec leurs armes, leurs parures, des poteries, etc., etc., tandis que la plèbe devait être inhumée bien plus sommairement, sans frais, sans cercueils ou tombes de pierre, sans objets permettant d'en reconnaître, à l'époque présente, la date précise, s'il arrivait qu'on en rencontrât. Aussi a-t-on dû avoir l'occasion de recueillir des ossements germaines plus facilement que d'autres. Avant les invasions, les brachycéphales trouvés dans les *tumuli* allemands étaient aussi des chefs, mais de la race indigène et non d'un peuple conquérant. Ainsi s'expliquerait la présence dans l'Allemagne du Sud d'une première couche de population (*tumuli*) brachycéphale, suivie d'une deuxième dolichocéphale (races germaniques), suivie elle-même à l'heure actuelle d'une race mixte en majorité brachycéphale.

Sans vouloir placer la question sur le terrain de la linguistique et seulement à titre d'argument en faveur de mes allégations, je signalerai, d'après de nombreuses autorités, la présence de désinences celtiques dans toute cette région. Tout récemment, M. von Fluski (2) montrait que plusieurs localités hongroises portent des noms dus à cette origine. M. le D<sup>r</sup> Hecht m'en indiquait également dans l'Allemagne du Sud.

Dans les vallées du Rhin et de la Moselle, elles abondent, quoique souvent les noms aient été latinisés, *Liverdun*, *Dun-sur-Meuse*, *Verdun*, *Noviomagus* (Nimègue), *Lugdunum* (Leyde), etc., etc. Il me semble en conséquence légitime d'admettre que les Celtes, peuples aryens, sont venus s'établir en Gaule en contournant les Alpes au Nord, en suivant comme voie la Hongrie, le Wurtem-

(1) *Revue d'anthropologie*, série II, t. II, p. 739.

(2) *Ibid.*, série II, t. III, p.

berg, la Bavière, le duché de Bade, puis enfin l'Alsace et la Lorraine modernes avant de peupler la Celtique des anciens auteurs et de se répandre en Espagne et en Italie. Je crois avoir démontré, par l'étude tant du crâne lorrain que des populations lorraines contemporaines, que la majorité des habitants, surtout dans les campagnes, sont de race celtique, tandis qu'on n'y rencontre plus qu'en infime minorité l'élément germanique, joint à quelques rares représentants, reparaisant par atavisme des races primitives préhistoriques du pays. Je conclurai donc en affirmant que, même au point de vue anatomique, il est faux que les Lorrains soient Allemands.

MESURES.	36 Lorrains.	14 Lorrains du Musée.	50 Lorrains (les 2 séries réunies).	88 Invergnats (Broca).	66 Bas-Bretons (Broca).	Savoards (Betselaque).
<i>Capacité</i>						
Totale . . . . .	1,538 <sup>cc</sup> ,00	1,526 <sup>cc</sup> ,00	1,542 <sup>cc</sup> ,61	1,523 <sup>cc</sup> ,12	1,479 <sup>cc</sup> ,52	"
Hommes . . . . .	1,618 ,30	1,606 ,20	1,623 ,52	1,593 ,00	1,564 ,72	"
Femmes . . . . .	1,287 ,00	1,328 ,25	1,314 ,50	1,445 ,00	1,366 ,18	"
<i>Diamètre</i>						
	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.
Antéro-postérieur maxim.	178,15	178,70	178,81	174,49	176,74	"
Transverse maximum . .	148,10	140,40	148,70	146,67	143,76	"
Vertical basilo-bregmat. .	131,60	129,90	130,98	128,79	126,17	131,60
Frontal minimum . . . . .	98,50	96,69	97,97	97,72	97,96	99,10
— maximum . . . . .	121,69	122,48	121,90	122,39	120,46	"
Occipital maximum . . . .	114,54	119,65	114,25	112,15	"	"
<i>Courbe</i>						
Médiane frontale sous-cé- rébrale . . . . .	20,50	20,85	20,58	21,19	20,43	"
Médiane frontale cérébr. .	106,50	111,80	107,77	106,72	105,89	"
— pariétale . . . . .	125,70	124,14	123,81	121,86	121,67	"
— occipit. sus- intraque . . . . .	70,90	71,28	70,54	67,55	67,22	"
— occip. cé- rébelleuse . . . . .	49,20	46,14	48,43	46,86	47,25	"
— totale . . . . .	370,20	374,01	371,13	363,68	361,96	363,00
Transverses sus-auriculaire	814,70	823,83	816,95	809,94	800,95	"
Horizontale totale . . . .	522,70	521,60	522,82	513,47	512,81	519,00
<i>Face.</i>						
Hauteur simple . . . . .	80,20	88,86	89,47	89,13	85,98	"
Largeur bizygomatique. .	136,77	130,84	134,60	130,67	127,43	132,90
<i>Indices</i>						
Céphalique . . . . .	83,27	83,77	83,36	84,07	81,34	85,41
Vertical . . . . .	73,86	72,69	73,40	73,81	71,39	76,40
Transverso-vertical . . . .	98,18	87,70	88,08	87,81	87,76	"
Mixte de hauteur . . . . .	81,02	80,56	80,74	80,81	79,67	"
Frontal . . . . .	66,50	64,72	65,84	66,68	67,78	"
Stéphanique . . . . .	80,94	79,78	80,36	79,84	80,82	"
Facial . . . . .	65,16	67,91	66,47	67,96	67,47	"
Orbitaire . . . . .	37,16	34,81	36,08	36,55	37,25	39,40
Nasal . . . . .	47,28	46,54	43,32	46,37	47,01	48,40
<i>Angles</i>						
De Cloquet . . . . .	70°70	63°31	69°73	"	"	"
De Jacquard . . . . .	81 10	79 50	80 30	81°25	78°48	"
Alvéolo-sous-nasal . . . .	"	79 27	"	77 18	"	"

**Nombre des jeunes gens de chaque taille sur un contingent  
de 10,000 hommes, de 1836 à 1840, selon Boudin.**

DÉPARTEMENTS.	1 <sup>m</sup> . 561. à 1 <sup>m</sup> . 569.		1 <sup>m</sup> . 570. à 1 <sup>m</sup> . 597.		1 <sup>m</sup> . 598. à 1 <sup>m</sup> . 624.		1 <sup>m</sup> . 625. à 1 <sup>m</sup> . 651.		1 <sup>m</sup> . 652. à 1 <sup>m</sup> . 678.		1 <sup>m</sup> . 679. à 1 <sup>m</sup> . 705.		1 <sup>m</sup> . 706. à 1 <sup>m</sup> . 732.		1 <sup>m</sup> . 733. à 1 <sup>m</sup> . 760.		1 <sup>m</sup> . 761. à 1 <sup>m</sup> . 787.		1 <sup>m</sup> . 788. à 1 <sup>m</sup> . 814.		1 <sup>m</sup> . 815. à 1 <sup>m</sup> . 841.		1 <sup>m</sup> . 842. à 1 <sup>m</sup> . 868.		1 <sup>m</sup> . 869. à 1 <sup>m</sup> . 895.		1 <sup>m</sup> . 896. à 1 <sup>m</sup> . 922.		1 <sup>m</sup> . 923. à 1 <sup>m</sup> . 949.		Jeunes gens ayant une taille supér. à 1 <sup>m</sup> . 732.		
Moselle . . . . .	220	787	1187	2125	1597	1621	1511	442	230	105	17	9	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1006	
Meuse . . . . .	106	894	1451	2171	1428	1605	1394	637	290	97	14	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1042		
Mourthe . . . . .	69	791	1271	2105	1638	1661	1216	761	267	133	55	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	1227		
Vosges . . . . .	246	1040	1411	1835	1273	1365	873	451	167	67	29	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	736		
Dép. le plus clair, Doubs . . . . .	78	478	698	1785	1740	1368	1435	957	332	146	100	22	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1560		
Dép. le plus clair, Haute-Vienne . . . . .	432	1547	2018	2385	1858	1188	701	175	98	35	8	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	316		

**Mise en sériation des indices céphalique, nasal et orbitaire.**

Millim.	INDICE CÉPHALIQUE.		Millim.	INDICE NASAL.		Millim.	INDICE ORBITAIRE.	
	58 LORRAINS.	172 AUVERGNATS		29 LORRAINS.	28 LORRAINS.			
72 . . . . .	1	1	35 . . . . .	1	76 . . . . .	1		
73 . . . . .	1	1	36 . . . . .	1	77 . . . . .	1		
74 . . . . .	1	1	37 . . . . .	1	78 . . . . .	1		
75 . . . . .	1	1	38 . . . . .	1	79 . . . . .	2		
76 . . . . .	2	2	39 . . . . .	2	80 . . . . .	3		
77 . . . . .	1	1	40 . . . . .	1	81 . . . . .	3		
78 . . . . .	3	5	41 . . . . .	1	82 . . . . .	3		
79 . . . . .	3	5	42 . . . . .	1	83 . . . . .	4		
80 . . . . .	5	11	43 . . . . .	1	84 . . . . .	1		
81 . . . . .	4	11	44 . . . . .	1	85 . . . . .	3		
82 . . . . .	4	23	45 . . . . .	2	86 . . . . .	3		
83 . . . . .	2	24	46 . . . . .	3	87 . . . . .	1		
84 . . . . .	8	22	47 . . . . .	3	88 . . . . .	1		
85 . . . . .	5	24	48 . . . . .	1	89 . . . . .	3		
86 . . . . .	3	13	49 . . . . .	1	90 . . . . .	1		
87 . . . . .	2	9	50 . . . . .	1	91 . . . . .	1		
88 . . . . .	1	7	51 . . . . .	1	92 . . . . .	1		
89 . . . . .	1	7	52 . . . . .	2	93 . . . . .	1		
90 . . . . .	1	8	53 . . . . .	1	94 . . . . .	1		
91 . . . . .	1	1	54 . . . . .	1	95 . . . . .	1		
92 . . . . .	1	1	55 . . . . .	2	96 . . . . .	1		
93 . . . . .	1	1	56 . . . . .	1	97 . . . . .	1		
			57 . . . . .	2	100 . . . . .	1		
Moyenne	83.4	84						

SUR UN

CHAMPIGNON PARASITE DE LA VIGNE

PAR

M. G. LE MONNIER

PROFESSEUR A LA FACULTÉ DES SCIENCES DE NANCY

---

L'objet de la présente note est, en premier lieu, de faire connaître l'existence, en France, d'une espèce qui n'a été rencontrée jusqu'ici qu'en Allemagne ; en second lieu, de rectifier la description qui en a été donnée et, par suite, la place assignée à cette espèce dans la classification mycologique. En effet, le champignon qui m'occupe a été considéré, par MM. von Thümen et Passerini (1), comme le type d'un genre nouveau voisin des *Vibrissea* ; ils lui ont imposé le nom de *Ræstleria hypogæa*. Je n'ai pas retrouvé les caractères différentiels sur lesquels est fondé le genre *Ræstleria* et, pour ce motif, je crois utile de restituer l'espèce considérée à l'ancien genre de Fries. J'en parlerai sous le nom de *Vibrissea hypogæa*.

C'est dans le vignoble de Bouillonville (Meurthe-et-Moselle) que j'ai recueilli, le 14 octobre 1880, des échantillons que j'ai pu étudier. J'avais été appelé dans cette localité pour vérifier l'exactitude d'un bruit public qui annonçait l'invasion du phylloxera dans cette contrée, dont les vins jouissent, en Lorraine, d'une grande réputation. Les vignes malades étaient distribuées, par taches arrondies d'inégale importance, sur le versant méridional

(1) VON THÜMEN, *Die Pilze des Weinstockes*; Vienne 1878 (p. 210, pl. IV, fig. 9).



des coteaux vignobles ; elles présentaient exactement l'aspect de vignes phylloxérées : leurs sarments, courts et grêles, ne portaient qu'un petit nombre de feuilles d'une dimension réduite et n'avaient produit aucune grappe ; quelques ceps étaient même complètement morts.

Toutefois les racines, mises à nu, ne portaient aucune trace des tubérosités caractéristiques de l'action du phylloxera. Il fallait donc écarter cette cause de maladie ; ce qui d'ailleurs aurait pu être prévu à l'avance en tenant compte du témoignage des anciens vigneron de la localité, qui déclaraient avoir toujours connu cette sorte de maladie et ne lui avoir jamais vu prendre l'extension rapide qui rend si redoutables les invasions phylloxériques. Les racines étaient absolument saines, mais la portion de la tige qui se trouvait enterrée par suite de l'opération du provignage, moyen habituellement employé en cet endroit pour refaire les vieilles vignes, cette portion de tige était profondément altérée. Son écorce brune et ramollie se détachait facilement sous la pression du doigt ; elle présentait, en outre, l'odeur habituelle des corps occupés par un champignon. Un peu d'attention suffit alors pour trouver les fructifications du parasite. Ses fruits, agglomérés sur certains points, se composent d'un stipe pouvant atteindre 6 à 8 millimètres de longueur sur 1 millimètre de diamètre, raide et surmonté d'une tête arrondie dont le diamètre ne dépasse pas  $1\frac{1}{2}$ ,5. Sur les échantillons complètement développés, le stipe est d'un blanc jaunâtre, et la tête d'un gris ferrugineux foncé. Les individus jeunes, n'ayant que 2 à 3 millimètres de haut, portent une tête jaunâtre qui, à la loupe, paraît tomenteuse. La tête est presque entièrement constituée, chez les individus jeunes, par des asques claviformes à huit spores ; au-dessus de cette couche hyméniale, des tubes stériles se prolongent dans l'air ; ce sont eux qui donnent à la jeune tête son aspect tomenteux ; ils sont très-peu nombreux relativement aux asques, il est très-difficile de les suivre à travers la couche hyméniale et l'on comprend que les auteurs de l'espèce aient pu croire à l'absence de paraphyses. Il nous semble cependant impossible de donner un autre nom à ces filaments stériles, mélangés avec les asques. Sur les individus adultes, la tête présente un tout autre aspect : sa surface est occupée par

une couche épaisse de spores, faiblement elliptiques, de coloration brunâtre, et possédant 0,005 de millimètre de longueur ; on ne voit plus trace des asques où se sont formées les spores, leur membrane s'est transformée en une sorte de mucilage qui maintient les spores assez fortement adhérentes entre elles. M. von Thümen décrit les spores de son champignon comme hyalines et globuleuses ; c'est effectivement l'aspect qu'elles présentent sur les individus incomplètement mûrs. La forme des spores et l'absence de paraphyses sont les deux caractères sur lesquels on s'est appuyé pour créer le genre *Ræsleria*, puisque ni l'un ni l'autre des caractères différentiels ne subsistent, nous devons conclure qu'il y a lieu de laisser l'espèce en question dans l'ancien genre et de supprimer le nom de *Ræsleria*.

Je dois convenir que n'ayant pas vu d'échantillons authentiques du champignon d'Allemagne, je ne suis pas complètement autorisé, peut-être, à prononcer définitivement sur sa place générique. On remarquera pourtant que M. Ræsler a découvert le champignon qui lui a été dédié aux environs de Müllheim en Brisgau, sur des vignes que l'on croyait phylloxérées, M. von Thümen dit, à la vérité, sur les racines ; mais comme il assigne à ces racines la grosseur d'un crayon, il est fort vraisemblable qu'il s'agit en réalité, non de racines, mais de tiges souterraines. En second lieu, toutes les divergences entre la description de M. von Thümen et la mienne s'expliquent si l'on admet qu'il n'a observé que des individus jeunes ; tandis que, par l'heureux hasard qui m'a amené à observer dans une saison déjà avancée, j'ai pu rencontrer des fruits complètement mûrs. Enfin, il n'est guère probable que la vigne nourrisse deux parasites distincts agissant sur sa végétation d'une façon presque identique, et appartenant à deux genres très-rapprochés.

Quoi qu'il en soit de cette question de classification, il m'a paru intéressant de faire connaître la présence dans le pays de cet ennemi d'une de nos plantes les plus précieuses. La similitude des dégâts causés par le *Vibrisea hypogæa* avec ceux qu'occasionne le *Phylloxera vastatrix* peut inspirer aux viticulteurs des alarmes mal fondées ; il leur sera facile désormais de se renseigner sur la cause du mal et de se rassurer quand ils seront en présence du champignon, qui est infiniment moins nuisible que l'insecte.

# NOTE SUR LA DÉCOUVERTE

DE

## CREPIS NICÆENSIS ET DE SIDERITIS MONTANA

AUX ENVIRONS DE NANCY

PAR

M. HUMBERT, Docteur en médecine à Nancy

---

L'année dernière, le 3 octobre, j'ai récolté *Crepis nicæensis* Balb. dans une luzernière, semée depuis trois ans, sur les coteaux du calcaire jurassique inférieur, à Laxou. Les graines de cette plante nous viennent du midi de la France avec celles de *Medicago sativa* L., que l'on récolte peu ou même pas dans nos contrées. Cette provenance est démontrée non-seulement parce qu'on ne la rencontre qu'avec la plante fourragère, mais aussi par la présence constante parmi elles, soit : d'*Ammi majus* L., d'*Helminthia echinoides* Gærtn., ou de *Centaurea solstitialis* L., qui ont la même origine ; semées au printemps, ces dernières ne fleurissent qu'à l'automne, ne mûrissent leurs graines que très-rarement, et disparaissent après leur évolution annuelle. *Crepis nicæensis* est bisannuel et précoce ; il fleurit chez nous en juin-juillet, subit la coupe réglée des luzernes, reproduit des rameaux qui fleurissent à leur tour, et mûrissent leurs akènes en septembre.

Si cette espèce a échappé jusqu'ici aux recherches de nos botanistes, c'est sans doute à cause de sa ressemblance avec *Crepis biennis* L., dont elle est voisine, et duquel elle se distingue : par

ses tiges plus *raides*, par ses feuilles caulinaires auriculées-*sagittées*, par ses périclines *ventrus* à la maturité, à folioles munies sur le dos d'un rang de poils *longs, blancs-glanduleux* ; enfin par ses stigmates *bruns*.

*Crepis nicæensis* Balb. *ap. Pers. syn.* 2, p. 376 ; G. G., *Fl. Fr.* 2, 337 ; *C. scabra* Dc., *Cat. monsp.* 99 ; *Dub. bot.* 299. — Tige (1) de 2-6 décim., dressée, sillonnée, hérissée surtout à la base. Feuilles velues-hérissées ; les radicales et moyennes ronciniées-pennatipartites ; les caulinaires sessiles, sagittées-auriculées. Péricline à folioles glabres à la face interne, munies extérieurement d'un duvet blanchâtre, mêlé sur le dos d'un rang de longs poils blancs-glanduleux, étalés-dressés, qui existent aussi sur les pédoncules ; folioles externes étalées. Réceptacle fibrilleux. Stigmates bruns. Akènes sublinéaires, de moitié plus courts que l'aigrette, munis de dix côtes.

Les auteurs de la *Flore de France* l'indiquent : *hab.* lieux secs : Loir-et-Cher ; Limoges ; la Vienne, Poitiers ; Maine-et-Loire, Angers ; Lyon ; Vallouise dans les Hautes-Alpes (*Grenier*) ; le Gard, à la Neujole et à la Tresques (de *Pouzolz*).

Grenier, dans la *Fl. de la ch. jur.*, l'indique comme étranger au Jura, et introduit avec les graines des prairies artificielles.

Afin de me rendre compte de sa dissémination, j'ai exploré, pendant les mois de septembre-octobre derniers, où la plante était en fleurs et en fruits, la plus grande partie des luzernières de nos environs. J'ai remarqué que la durée de sa reproduction, pendant plusieurs années, sous notre climat, me paraît intimement liée à l'influence qu'exerce sur elle l'action du sol calcaire et l'exposition du midi ; ainsi, semée au printemps avec les graines de la plante fourragère d'origine méridionale, elle se montre à l'automne indistinctement dans tous les terrains et à presque toutes les expositions ; mais, comme *Ammi majus*, *Helminthia echinoides* et *Centaurea solstitialis*, elle disparaît la première ou la deuxième année suivante sur les coteaux du lias et dans les terrains siliceux. On la voit, mais toujours rare, pendant deux ou trois années après lesquelles elle disparaît de celles qui sont situées à l'est, au nord ou au sommet de nos coteaux calcaires : à Villers, aux fermes de Brabois et de Saint-Jacques.

(1) GRENIER, *Flore de la chaîne jur.*, p. 473

Dans les terrains calcaires et à l'exposition du midi, pendant les premières années, et tant que la plante fourragère reste serrée et compacte, la plante adventive reste toujours rare ; mais quand celle-là commence à s'épuiser, à laisser des vides, celle-ci se multiplie pendant trois, quatre et cinq ans, comme je l'ai observé à Laxou, à Clairlieu, à Beauregard, à Buthegnémont, à la ferme Sainte-Catherine, où elle était très-commune ; enfin à Fléville, sur le diluvium quaternaire calcaire.

Après sept, huit et neuf ans, quand les luzernières sont entièrement épuisées, *Crepis niceensis* a complètement cessé de paraître, même à la ferme Sainte-Catherine, où il était si abondant dans ces jeunes prairies artificielles. J'ai rencontré çà et là quelques individus qui s'en étaient échappés, mais ils ne se naturalisent pas.

#### *Sideritis montana* L.

Grenier et Godron, « n'ayant pu constater en France l'existence de *Sideritis montana* L. », l'ont exclu de leur *Flore* (1). Plus tard, Grenier, dans ses *Contributions à la flore de France* (2), l'indique, d'après M. Blaise, comme étant spontané au quartier de la Treille à Marseille.

Cette espèce a été trouvée, il y a trois ans, par M. Moineville, qui me l'a fait récolter, le 17 juillet dernier, sur le plateau du calcaire jurassique inférieur à Malzéville, dans des champs autrefois cultivés et aujourd'hui incultes, aboutissant, à droite, sur le chemin qui, de cette localité, conduit à Eulmont.

Elle commence sa floraison fin juin et la continue jusqu'à la fin d'octobre par l'allongement de ses grappes qui, à cette dernière époque, ont déjà abandonné au sol la plus grande partie de leurs carpelles.

On la rencontre dans six sillons, d'une contenance d'environ 50 ares, par individus isolés ; mais surtout dans trois colonies, éloignées d'environ 50 mètres l'une de l'autre, alignées ou à peu près du Nord au Sud-Est ayant chacune de 10 à 12 mètres de

(1) G. G., *Flore de France*, t. II, p. 716.

(2) GRENIER, *Contributions à la flore de France*, p. 40.

diamètre, où les sujets sont tellement serrés qu'ils en ont chassé toutes les autres plantes. Ces colonies sont évidemment le résultat d'une dissémination abondante et d'une certaine durée, dues sans doute aux conditions climatériques favorables dans lesquelles la plante se trouve placée.

*Sideritis montana* L. a-t-il toujours existé dans cette localité, ou bien y a-t-il été introduit, et à quelle époque? D'abord le plateau de Malzéville est aux portes de Nancy et parcouru journellement par les botanistes qui n'auraient pas manqué de nous le signaler; ensuite son peu d'extension, eu égard à sa belle végétation, font écarter cette première supposition. Son importation avec les graines des plantes alimentaires ou fourragères me paraît plus probable. Comme nous ne tirons, que je sache, aucun de ces produits de Marseille où la plante est indiquée, où elle est reléguée dans un lieu restreint, et où elle a été comme chez nous probablement introduite, il paraît rationnel de l'exclure de cette provenance. Il n'est pas douteux que chacune de ces colonies a eu pour point de départ un ou quelques-uns de ses carpelles, et on peut admettre qu'une plante de 40 centimètres, en moyenne, à rameaux étalés, puisse, à chaque reproduction annuelle, augmenter son diamètre de 1 mètre; or, ce diamètre de 10 à 12 mètres nous reporterait, pour son introduction, à l'année 1870, date de la guerre franco-allemande. Koch (1) l'indique en Allemagne dans les champs, dans les vignes; en Autriche, à Hornburg; en Saxe, à Ebersrode, dans les montagnes. M. l'abbé Friren, professeur au séminaire de Montigny, l'a recueilli, en septembre 1879, comme introduit près des magasins militaires au Sablon, près de Metz.

#### *Sideritis* L. *Gen.* 712.

Calice tubuleux, à cinq dents épineuses. Corolle bilabée, à lèvre supérieure presque plane, à lèvre inférieure trilobée. Étamines courtes, incluses; anthères à deux loges opposées bout à bout et s'ouvrant par une fente longitudinale commune. Akènes arrondis au sommet.

(1) *Synopsis*, 2<sup>e</sup> édit., p. 656.

SECT. II. *Hesodia* *Benth.* lab. 582.

Feuilles florales presque semblables aux caulinaires, un peu plus petites, subdentées, à dents mutiques. Calice bilabié. Herbe annuelle.

*Sideritis montana* L., *sp.* 802. — Tige de 3-5 décimètres, herbacée, couverte de poils étalés, à rameaux, le central dressé, les latéraux couchés ou ascendants. Feuilles lancéolées, subdentées au sommet, les inférieures atténuées en pétiole, les supérieures sessiles. Fleurs verticillées par six, en grappe allongée, interrompue dans toute sa longueur. Calice plus long que la corolle, velu extérieurement et muni à la gorge d'un rang de poils transversal; lèvre inférieure trifide. Corolle d'abord d'un jaune citrin, concoloré, puis bientôt d'un brun-pourpre à la marge, ventrue et couverte extérieurement, au-dessus de l'insertion des étamines, de poils ascendants; lèvre supérieure pourpre, dressée, entière; lèvre inférieure brune à la marge, trifide. Anthères brunes; filet des étamines court, velu. Style bifide au sommet, à lobe supérieur cylindracé, à lobe inférieur dilaté et embrassant le supérieur par sa base. Carpelles arrondis, obtus au sommet.

*Hab.* — D'après Ch. Grenier (1), son aire de dispersion est : « Espagne, Italie, Dalmatie, Sicile, Thessalie, Syrie, Mésopotamie, Perse, Crimée, royaume de Caboul, désert de la Songarie, des Kirghis, — quartier de la Treille près de Marseille où, d'après M. Blaise, la plante est spontanée ». En outre, il est indiqué par Munby, dans son *Catalogue des plantes d'Algérie*, comme assez commun dans les trois provinces, et en Allemagne par Koch, dans son *Synopsis*, comme nous l'avons vu ci-dessus.

(1) *Contributions à la flore de France*, p. 40.

# CATALOGUE

# DES DIATOMÉES

DES ENVIRONS DE NANCY

PAR

**A. LEMAIRE**

LICENCIÉ ÈS SCIENCES, PRÉPARATEUR A LA FACULTÉ DES SCIENCES DE NANCY



Les diatomées, algues microscopiques à carapace siliceuse, ont été en France l'objet de nombreux travaux. MM. de Brébisson, Crouan(1), nous ont donné une liste des diatomées tant d'eau douce que marine des régions du Nord et de l'Ouest. Le Midi, et principalement les environs de Montpellier, ont été explorés à ce point de vue par M. Guinard, qui a consigné le résultat de ses recherches dans la *Revue des sciences naturelles de Montpellier*, 1876. M. Petit a signalé dans le *Bulletin de la Société botanique de France*, 1877, les nombreuses espèces qu'il a récoltées aux environs de Paris. Enfin, un naturaliste suisse, M. Brun, dont les investigations se sont étendues jusqu'au Jura français, a publié, dans un ouvrage descriptif, orné de magnifiques figures, les diverses formes que l'on rencontre dans ce dernier pays.

Aucun catalogue complet de cette région de l'Est n'a, je crois, été dressé jusqu'à présent. Mon regretté maître, M. le professeur

(1) DE BRÉBISSON, *Algues des environs de Falaise* (*Mém. Soc. acad. de Falaise*, 1835). — *Considérations sur les diatomées*, 1838. — *Mém. de la Société des sciences natur. de Cherbourg*, 1851.

CROUAN, *Florule du Finistère*.



Engel, avait entrepris ce travail. Il nous a laissé, dans son remarquable mémoire sur les *Contributions à l'histoire naturelle microscopique des eaux du département de-Meurthe-et-Moselle*, inséré dans le *Bulletin* (1876) de cette Société, une liste des diatomées recueillies par lui jusqu'à cette époque. M. le professeur Engel pensait mener à bonne fin son œuvre, mais la mort est venue trop tôt l'enlever à la science.

Sur les conseils bienveillants de mon savant maître M. Le Monnier, j'ai étudié les environs de Nancy spécialement au point de vue de ces algues.

Le travail que je présente aujourd'hui à cette savante assemblée contient la nomenclature des espèces et variétés que j'ai récoltées jusqu'à ce jour. Je n'ai pas la prétention d'avoir observé toutes les formes existant dans ce pays. Bien des localités peu éloignées de cette ville n'ont pas été explorées ; aussi n'y a-t-il rien d'étonnant que l'on puisse encore découvrir des espèces rares ou même inconnues. J'ai l'intention de continuer mes recherches, et si je suis favorisé dans mes nouvelles explorations, je me ferai un devoir d'en soumettre les résultats à la Société.

Les diatomées recueillies aux environs s'élèvent au chiffre de 148, comprenant 135 espèces et 13 variétés.

Plusieurs espèces ou variétés présentent les caractères des formes alpines.

Les diatomées vivent presque toujours mélangées en assez grande abondance dans les mêmes eaux : aussi une petite masse formée par ces êtres, prise en un lieu, contient-elle d'assez nombreuses espèces.

Pour préparer les diatomées d'une localité, j'ai suivi les indications du célèbre diatomographe de Brébisson. Le procédé consiste à détruire, au moyen du chlore, la matière organique de ces algues pour ne laisser subsister que leur squelette siliceux. A cet effet, on dépose dans une capsule en porcelaine, par exemple, quelques centimètres cubes de la récolte, on y verse un mélange égal d'acide chlorhydrique et d'acide azotique, et on chauffe doucement l'appareil. Au bout d'une demi-heure, la capsule est retirée du feu et son contenu est vidé dans un grand vase renfermant de l'eau distillée. Il ne tarde pas à se former au fond un

dépôt blanchâtre. On décante alors et on y met de nouvelle eau jusqu'à ce qu'il n'y ait plus trace d'acide.

Cette opération terminée, on procède à la confection des préparations microscopiques. A l'aide d'un pinceau fin on prend une petite quantité du dépôt que l'on étale ensuite sur une lamelle couvre-objet. Ce dernier peut être transporté sur une lame de platine que l'on porte ensuite à la température du rouge sombre. De cette façon, la substance organique qui a échappé à la destruction pendant les manipulations précédentes s'enlève complètement. La lamelle ainsi préparée est humectée de quelques gouttes d'essence de térébenthine qui a pour but d'enlever l'air des carapaces siliceuses.

A ce moment, on a soin d'installer, sur une table métallique, une lame porte-objet sur le milieu de laquelle est placée une pastille de baume de Canada solide. On chauffe jusqu'à fusion du baume. On pose alors la lamelle chargée de diatomées sur le baume devenu liquide, on retire du feu et on laisse sécher.

Les préparations ainsi fabriquées renferment les diatomées d'une localité. Les espèces communes sont abondantes, les autres rares ne se présentent qu'en petit nombre. Il n'est point facile de retrouver au microscope la place que ces dernières occupent dans la préparation. Parcourir attentivement tout le couvre-objet demande un temps très-long. Pour arriver facilement à trouver leur position j'ai recours à un procédé imaginé par M. le professeur Le Monnier. On trace sur la face supérieure du couvre-objet, avec un diamant à écrire, des lignes parallèles aux côtés de la lamelle, et distantes les unes des autres de 2 à 3 millimètres. Le couvre-objet est, par ce moyen, divisé en plusieurs petits carrés ou rectangles. On note ensuite ces surfaces en inscrivant des numéros sur le porte-objet et en regard d'elles. D'un côté sont placés des chiffres ordinaires, d'un autre côté perpendiculaire au premier sont gravés des chiffres romains. A-t-on observé une espèce rare, on note le carré dans lequel elle se trouve, et rien de plus aisé que de la retrouver dans une si faible surface.

J'ai examiné cette année la Moselle et les mares situées près de Messein et de Liverdun. La Meurthe et les ruisseaux placés entre Nancy et Jarville, le ruisseau de la Belle-Fontaine, l'étang de

Champigneulles, le ruisseau de Chavenoy près de Lay-Saint-Christophe ont fait aussi l'objet de mes recherches.

Le cours d'eau qui descend de Bonne-Fontaine à Champigneulles, les fossés vaseux qui y viennent déboucher et l'étang de Champigneulles fournissent une ample moisson de diatomées dont quelques-unes sont assez rares. Je signalerai deux grandes espèces du genre *Campylodiscus* Ehr. (*Campyl. noricus* Ktz. et *C. spiralis* Ktz.). La première est abondante dans un fossé situé près de l'ancienne papeterie ; elle s'y trouve mêlée à une grande quantité de *Navicula elliptica* Ktz., *Pleurosigma attenuatum* W. Sm., *Pinnularia oblonga* Rab., *Amphora ovalis*, etc. La seconde, déjà observée par M. Engel à Flavigny, se rencontre aussi à Belle-Fontaine dans les canaux d'irrigation ou les parties peu rapides du ruisseau. Elle est en compagnie du *Surirella biseriata*, var. *alpestris*, et d'une autre espèce que je n'ai encore rencontrée qu'en ce point, l'*Epithemia argus* Ehr. Les deux *Campylodiscus* existent encore dans le ruisseau de Chavenoy, mais en moindre abondance.

L'étang de Champigneulles nourrit l'*Himantidium Solerolii* Ktz., *Fragillaria Harissonii* et *Denticula obtusa* W. Sm.

Dans les fossés qui s'étendent entre Nancy et Tomblaine, ainsi que dans ceux de Jarville, abondent les *Surirella biseriata* Breb., et *S. splendida* Ehr. Les espèces rares sont *Trybionella gracilis* Grün, *Cymatopleura regula* et *Melosira arenaria*.

La Moselle vis-à-vis Liverdun présente le *Rhoicosphenia curvata* Grün. Les mares contiennent d'assez nombreux exemplaires de *Cymatopleura elliptica* Pritch., et quelques *Stauroneis dilatata* W. Sm. et *St. truncata* Rab.

Toutes ces diverses localités ont un sol calcaire jurassique ; il n'en est pas de même du terrain qui borde la Moselle près de Messein. Celui-ci est formé d'alluvions siliceuses, aussi ne doit-on pas s'étonner d'y rencontrer quelques espèces différentes de celles des terrains calcaires. Les eaux fraîches de ce pays renferment, outre une grande quantité d'*Epithemia zebra* Ehr., *sorex* Ktz., *gibba* Ehr., et *turgida* Ehr., de *Pinnularia nobilis* Ehr., *viridis* Rab., des espèces rares, comme l'*Odontidium hyemale* Ktz., *Grunovia tabellaria* Rab., *Gomphonema cristatum* Ralfs., et *Hi-*

*mantidium bidens* W. Sm. C'est en cet endroit que j'ai découvert la *Surirella craticula* Ehr., espèce non mentionnée dans le catalogue de Paris et signalée par M. J. Brun, dans les Alpes, comme très-rare.

## DIATOMÉES.

1<sup>re</sup> TRIBU. — **Achnanthées** (Bory).Genre *Achnantes* Bory.

*Achnantes exilis* Ktz. — Assez commun.

Genre *Achnanthidium* Ktz.

*Achnanthidium lanceolatum* Breb. — Assez commun sur les plantes aquatiques.

— *delicatulum* Ktz. — Commun.

— *flexillum* Breb. — Ruisseau de Champigneulle et de Saurupt.

Genre *Cocconeis* Ehr.

*Cocconeis pediculus* Ehr. — Commun sur les plantes aquatiques.

— *placentula* Ehr. — Assez commun.

2<sup>e</sup> TRIBU. — **Gomphonémées.**Genre *Gomphonema* Ag.

*Gomphonema vulgare* Ktz. — Assez commun. Laxou.

— *abbreviatum* Ag. — Assez commun. Messein, Champigneulle.

— *tenellum* Ktz. — Messein.

— *vibrio* Ehr. — Assez rare. Messein.

— *capitatum* Ehr. — Commun. Liverdun, Meurthe, Messein, Jarville.

— *constrictum* Ehr. — Très-commun sur les plantes aquatiques.

— *crisatum* Ralfs. — Rare. Messein.

— *acuminatum* Ehr. — Très-commun.

— *olivaceum* Lyngb. — Commun sur les cailloux du fond des ruisseaux.

— *intricatum* Ktz. — Assez commun. Champigneulle, Tomblaine, Messein.

Genre *Rhoicosphenia* Grönow.

*Rhoicosphenia curvata* Grön. — Moselle, sur les pierres à Liverdun, Messein; Meurthe à Jarville et Tomblaine.

3<sup>e</sup> TRIBU. — **Eunotiées.**Genre *Epithemia* Breb.

*Epithemia turgida* Ehr. — Mares à Messein, Tomblaine, Champigneulle, Jarville.

— *sorex* Ktz. — Messein. Étang de Clairlieu.

- Epithemia gibba* Ehr. — Messein, Champigneulle.
- *gibba v. ventricosa* Ktz. — Mares de Messein.
  - *zebra* Ehr. — Messein, Tomblaine, Champigneulle.
  - *argus* Ehr. — Ruisseau de Bellefontaine, en compagnie du *Campylodiscus spiralis*.

Genre *Himantidium* Ehr.

- Himantidium arcus* Ehr.
- *arcus v. majus* W. Sm. — Messein.
  - *pectinale* Ktz. — Champigneulle, ruisseau de Chavenoy.
  - *Solerolii* Ktz. — Rare. Étang de Champigneulle.
  - *bidens* W. Sm. et Greg. — Très-rare. Messein.

Genre *Ceratoneis* Ehr.

- Ceratoneis arcus* Ehr. — Assez commun dans les eaux courantes. Liverdun, Messein, etc.

4<sup>e</sup> TRIBU. — **Cymbellées.**Genre *Amphora* Ehr.

- Amphora ovalis* Ktz. — Abonde dans les mares, près du ruisseau des Étangs à Champigneulle. Moins fréquent à Messein, Tomblaine, Lay-Saint-Christophe.
- *minutissima* W. Sm. — En parasite sur les *Nitschia sigmoides*. Messein, Lay-Saint-Christophe.
  - *affinis* Ktz. — Messein.

Genre *Cymbella* Ag.

- Cymbella prostrata* Ralfs. — Liverdun, Messein, ruisseau de Chavenoy.
- *cæspitosa* Ktz. — Champigneulle, Liverdun.
  - *lanceolata* Ehr. — Assez commun. Messein, Liverdun, etc.
  - *cymbiformis* Ktz. — Assez commun.
  - *cistula* Hemp. — Assez commun. Liverdun, Messein, etc.
  - *cuspidata* Ktz. — Champigneulle, Liverdun, Messein, ruisseau de Chavenoy.
  - *Ehrembergii* Greg. — Commun à Jarville, Champigneulle, étang de Clairlieu.
  - *ventricosum* Ktz. — Messein, Liverdun.
  - *leptoceras* Ehr. (?) — Messein, Liverdun, etc.
  - *affinis* Ktz. — Messein, Liverdun, Champigneulle.
  - *affinis v. leptoceras*. — Messein, Liverdun, Champigneulle.
  - *gracilis* Ehr. — Meurthe à Tomblaine, Jarville.
  - *gracilis v. laevis*. — La Flye, près Liverdun, contre parois humide des rochers.
  - *tumida* Breb. — Peu commun. Messein, Liverdun.

5<sup>e</sup> TRIBU. — **Naviculées.**Genre *Navicula*.

- Navicula sphaerophora* Ktz. — Rare. Messein, Jarville.
- *cuspidata* Ktz. — Messein, Liverdun, Jarville, fossés près du ruisseau de Chavenoy.
- *vulgaris* Heib. — Champigneulles, Messein, Tomblaine, en mares.
- *ambigua* Ehr. — Liverdun, Tomblaine, Messein, fossés près du ruisseau de Chavenoy.
- *laevissima* Ktz. — Assez commun.
- *oculata* Breb. — Abondant sur terre humide.
- *appendiculata* Ktz. — Assez commun.
- *criptocephala* W. Sm. — Assez commun.
- *mutica* Ktz. — Rare. Messein.
- *Bacillum* Ehr. — Peu commun. Messein, Liverdun.
- *amphisbena* Bory. — Liverdun, Meurthe près du Stand, Jarville.
- *affinis* Ehr. — Champigneulles, Liverdun, Messein, Jarville (mares).
- *affinis v. amphihynchus*. — Liverdun, Tomblaine.
- *affinis v. producta*. — Messein.
- *limosa* Ktz. — Champigneulles, Liverdun, Tomblaine, Messein, Jarville.
- *amphigomphus* Ehr. — Assez rare. Champigneulles, Messein.
- *firma* Grün. — Assez rare. Messein.
- *pusilla* W. Sm. — Liverdun, Messein.
- *inflata* Ktz. — Mares de Messein, Liverdun, Tomblaine, Jarville.
- *dicephala* Ktz. — Mares de Messein, Tomblaine, Champigneulles, près du ruisseau de Chavenoy.
- *elliptica* Ktz. — Abonde en fossé vaseux près du ruisseau des Étangs (Champigneulles) et à côté de l'ancienne papeterie; moins fréquent à Messein, ruisseau de Chavenoy.
- *radiosa* Ktz. — Très-commun dans toutes les eaux.
- *radiosa v. acuta*. — Mêlée à la forme précédente et assez commune.
- *neglecta* Breb. — Très-commun dans les eaux courantes.
- *viridula* Rub. — Commun. Messein, Liverdun, Tomblaine, Lay-Saint-Christophe.
- *rhyncocephala* Ktz. — Liverdun, Jarville.

Genre *Pinnularia*.

- Pinnularia subcohaerens* Thwaites. — Peu commun. Jarville.
- *oblonga* Rub. — Mares entre Bellefontaine et Champigneulles, Tomblaine.
- *Bredissonii* Ktz. — Messein, ruisseau de Chavenoy.
- *viridis* Rab. — Commun. Mares de Champigneulles, Messein, Tomblaine.
- *viridis v. lanceolata*. — Messein.
- *nobilitis* Ehr. — Commun. Messein, Tomblaine, ruisseau de Chavenoy, Jarville, etc.

- Pinnularia major* Ktz. — Commun, Messein, Tomblaine, Champigneulles, Jarville.  
 — *gibba* Ehr. — Messein.  
 — *stauroptera v. interrupta*. — Champigneulles, Messein.  
 — *mesolepta* Ehr. — Commun. Liverdun, Tomblaine, Messein, Jarville.  
 — *borealis* Ehr. — Rare. Fossés à Tomblaine.

Genre *Stauroneis*.

- Stauroneis Phanicteron* Ehr. — Assez commun. Champigneulles, Messein, Tomblaine, Clairlieu, etc.  
 — *anceps* Ehr. — Assez commun. Champigneulles, Messein, Tomblaine, Jarville.  
 — *anceps v. gracilis*. — Messein, Champigneulles, Jarville.  
 — *dilatata* W. Sm. — Assez rare. Mares de Liverdun, Messein.  
 — *Legumen* Ehr. — Peu abondant. En mares de Champigneulles, Messein, Liverdun, Tomblaine, Jarville, Lay-Saint-Christophe.  
 — *truncata* Rab. — Rare. Messein, Liverdun.  
 — *Cohnii* Hilse. — Liverdun, Messein, Champigneulles, sur plantes aquatiques.

Genre *Pleurosigma*.

- Pleurosigma attenuatum* Ktz. — Abonde en fossés vaseux près de l'ancienne papeterie de Champigneulles; se rencontre encore à Liverdun, Jarville, ruisseau de Chavenoy.  
 — *acuminatum* Ktz. — Liverdun, Messein, Jarville.  
 — *acuminatum v. scalproides*. — Liverdun.

6<sup>e</sup> TRIBU. — **Amphipleurées.**

- Amphipleura pellucida* Ktz. — Rare. Fossés près Tomblaine et Champigneulles.

7<sup>e</sup> TRIBU. — **Surirellées.**Genre *Surirella* Turpin.

- Surirella ovata* Ktz. — Commun dans les mares.  
 — *ovata v. minuta*. — Lay-Saint-Christophe.  
 — *pinnata* W. Sm. — Tomblaine, Messein, Lay-Saint-Christophe.  
 — *splendida* Ehr. — Assez rare. Messein, Liverdun, Champigneulles, Jarville, Tomblaine.  
 — *biseriata* Breb. — Champigneulles, Liverdun, Messein, Jarville.  
 — *biseriata v. alpestris*. — Champigneulles, fossés près du ruisseau de Chavenoy.  
 — *linearis* W. Sm. — Champigneulles, Jarville.  
 — *craticula* Ehr. — Très-rare. Mares de Messein.  
 — *angustata* Ktz. — Liverdun, Tomblaine, Messein, Lay-Saint-Christophe. Mares.  
 — *gracilis* Grün. — Assez rare. Jarville, Tomblaine.

Genre *Campylodiscus* Ehr.

- Campylodiscus noriscus* Ehr.; *v. costatus*. — Assez fréquent dans un fossé vaseux près de l'ancienne papeterie à Champigneulles. Rare dans les fossés près du ruisseau de Chavenoy.
- *spiralis* W. Sm. — Rare. Ruisseau de Bellefontaine. En canaux d'irrigation près du ruisseau de Chavenoy.

Genre *Cymatopleura* W. Sm.

- Cymatopleura elliptica* Breb. — Peu fréquente. Mares de Messein, Liverdun, Champigneulles, Jarville, ruisseau de Chavenoy.
- *solea* Breb. — Très-commune dans les mares.
- *solea v. apiculata*. — Assez commune.
- *regula* Pritch. — Rare. Jarville.

8<sup>e</sup> TRIBU. — **Nitschiées.**Genre *Tryblionella* W. Sm.

- Tryblionella angustata* W. Sm. — Assez rare. Liverdun, Champigneulles, ruisseau de Chavenoy.

Genre *Nitochia* Hass.

- Nitochia amphioxys* Ehr. — Très-commun en mares de Liverdun, Messein, Tomblaine, Jarville.
- *sigmoides* Nitsch. — Commun. Champigneulles, Liverdun, Jarville.
- *sigma* W. Sm. — Marais près du ruisseau de Chavenoy.
- *constricta* Ktz.
- *thermalis* Auers.
- *linearis* Ag. et W. Sm. — Commun. Champigneulles, Liverdun, Messein, Lay-Saint-Christophe.
- *minutissima* W. Sm. — Très-commun.
- *palea* Ktz. — Assez commun. Marais.
- *acicularis* W. Sm. — Commun.
- *thermalis* Auersw. — Tomblaine.

9<sup>e</sup> TRIBU. — **Fragillariées.**Genre *Grunovia* Rab.

- Grunovia tabellaria* Rab. — Rare. Messein, Liverdun.

Genre *Denticula* Ktz.

- Denticula obtusa* W. Sm. — Étang de Champigneulles.
- *frigida* Ktz. — Assez commun. Ruisseau de Champigneulles, Liverdun.

Genre *Odontidium* Ktz.

- Odontidium hyemale* Lyngb. — Assez rare. Messein.



Genre *Diatoma* De Cand.

- Diatoma vulgare* Bory. — Très-commun sur les plantes aquatiques.  
 — *Ehrenbergii* Ktz. — Assez rare. Sur les plantes aquatiques, Meurthe près Tomblaine, bassin du Jardin botanique.  
 — *elongatum* Ag. — Assez rare. Liverdun, Meurthe près Tomblaine.

Genre *Fragillaria* Ag. et Grün.

- Fragillaria Harissonii*. — Assez rare. Étang de Champigneulle, Messein.  
 — *mutabilis* Grün. — Commun. Champigneulle, Liverdun, Clairlieu, etc.  
 — *construens* Grün. — Étang de Champigneulle, Messein.  
 — *construens* v. *dimodts*. — Messein.  
 — *capucina* Desm. — Commun.

Genre *Synedra* Ehr.

- Synedra vaucheriae* Ktz. — Assez commun.  
 — *gracilis* Ktz. — Très-commun.  
 — *tenuis* Ktz. — Assez commun.  
 — *ulna* Ehr. — Très-commun.  
 — *splendens* Ktz. — Assez commun. Liverdun, Messein, Champigneulle.  
 — *amphirhynchus* Ehr. — Commun. Liverdun, Messein, Champigneulle, etc.  
 — *capitata* Ehr. — Messein, Champigneulle.

10<sup>e</sup> TRIBU. — **Méridiées.**Genre *Meridion* Ag.

- Meridion circulare* Ag. — Très-commun.  
 — *constrictum* Ralfs. — Messein, Tomblaine.

11<sup>e</sup> TRIBU. — **Tabellariées.**Genre *Tabellaria* Ehr.

- Tabellaria flocculosa* Roth. — Très-commun. Messein, Champigneulle, sur les plantes aquatiques.  
 — *fenestrata* Lyngb. — Assez rare. Messein.

12<sup>e</sup> TRIBU. — **Mélosirées.**Genre *Cyclotella* Ktz.

- Cyclotella Kutzingiana* Thw. — Très-commun.  
 — *operculata* Ag. — Champigneulle.

Genre *Melosira* Ag.

- Melosira varians* Ag. — Très-commun.  
 — *arenaria* Moor. — Peu commun. Marais de Jarville, Tomblaine, Bellefontaine.  
 — *orchalsea* Merteens. — Rare. Messein.

NOTE

01 SUR

L'AMMONITES PROCERUS (SEEBACH)

AMMONITES QUERCINUS (TERQUEM ET JOURDY)

PAR

Jules WOHLGEMUTH

PRÉPARATEUR A LA FACULTÉ DES SCIENCES DE NANCY

---

Société des sciences de Nancy (Séance du 15 mars 1880)

---

J'avais trouvé, à différentes reprises, dans mes excursions aux environs de Toul, des fragments d'une ammonite d'assez grande taille que je n'avais pu déterminer, les ornements manquant complètement. Je recueillis enfin, au fort de Villey-le-Sec, un échantillon bien caractérisé qui me permit de déterminer tous les autres ; je le rapportai à l'*Ammonites procerus* (Seebach), d'après la description et les figures du mémoire de Schloenbach : *Beitrag zur Paleontologie der Jura- und Kreideformation im Nordwestlichen Deutschland*. (*Paleontographica*, 1865, pl. 29, fig. 6; pl. 30, fig. 1 et pl. 31, fig. 5.) M. Bleicher me fit remarquer la ressemblance de mon exemplaire avec l'*Ammonites quercinus* [Terquem et Jourdy : *Monographie du bathonien de la Moselle*, pl. 1] (1).

Après avoir étudié mes échantillons et comparé entre elles les descriptions de ces deux espèces, je crois qu'elles n'en font qu'une,

(1) *Bulletin Soc. géol. de France*, 1869. Mémoire n° 1.

car elles ont mêmes caractères généraux de forme et de côtes, mêmes cloisons et même gisement.

En effet, d'après Terquem et Jourdy, l'*Ammonites quercinus* a de 30 à 35 côtes larges et obtuses vers l'ombilic, se doublant ou se triplant sur le dos qui est arrondi; les tours se recouvrent dans le jeune âge sur les deux tiers de leur largeur, sur la moitié environ un peu plus tard; la spire s'aplatit vers le milieu et le tour s'arrondit tout à coup vers le dos.

Ces caractères appartiennent à l'*Ammonites procerus* de Seebach: spire aussi embrassante, aplatie vers le milieu, même dos arrondi, mêmes côtes se doublant ou se triplant sur le dos.

*Cloisons.* — Les plus grandes différences, si différences il y a, viennent des cloisons. Et d'abord, il y a sans doute une méprise dans la description de MM. Terquem et Jourdy, qui ont confondu les lobes et les selles, car ils parlent de selles profondes et de lobes profondément découpés, d'une quatrième selle dont l'extrémité va rejoindre la deuxième. J'appelle, avec d'Orbigny, *lobes*, les digitations ou troncs de rameaux dirigés en sens contraire de l'enroulement, et *selles*, les digitations dirigées dans le sens de l'enroulement, vers l'ouverture de la coquille.

En rétablissant les termes, je vois que, pour eux, ce qui caractérise cette ammonite c'est l'inclinaison variable et continue des lobes; le lobe dorsal peu important, la selle dorsale un peu massive, découpée par un lobe de peu d'importance; le lobe latéral supérieur très-profond; ses rameaux découpent fortement la selle dorsale et la selle latérale; celle-ci est divisée en deux grandes branches par un lobe moins profond que le précédent; le lobe latéral inférieur est presque radial et va rejoindre le lobe latéral supérieur.

Dans l'*Ammonites procerus*, la plus grande différence est dans le lobe dorsal qui est plus profond que dans l'*Ammonites quercinus*, mais que Terquem et Jourdy indiquent précisément comme peu important; la selle dorsale est aussi découpée en deux grandes branches par un lobe secondaire, ainsi que la selle latérale; le lobe latéral supérieur est très-profond, le lobe latéral inférieur presque radial. Les différences qui existent entre les cloisons de ces espèces ne sont donc pas spécifiques; ce ne sont que des varia-

tions dues à l'âge des individus, et, pour moi, on peut caractériser ces cloisons en disant que les selles sont très-profondément découpées, étranglées à leur base, les lobes tendant, avec l'âge, à rejoindre leurs extrémités, ce qui donne à l'ensemble un dessin excessivement compliqué.

Du reste, Schloenbach donne une figure de ces cloisons (pl. 29, fig. 6) qui diffère plus, par ses lobes massifs, de la figure 5, planche 31, que celle-ci ne diffère du dessin de Terquem et Jourdy.

J'ajouterai que pour mes échantillons, je n'ai pas à hésiter, car certaines cloisons ressemblent tout à fait aux figures de Schloenbach, d'autres à celles de l'*Ammonites quercinus*, et celui de Villey-le-Sec a certainement les caractères généraux de l'*Ammonites procerus*; il n'y a là qu'une question d'âge.

Enfin, Schloenbach et Terquem indiquent tous deux l'analogie de l'espèce qui m'occupe avec l'*Ammonites arbustigerus* d'Orb., ce qui me donne à supposer que Terquem et Jourdy ne connaissaient pas l'*Ammonites procerus*, dont ils ne parlent pas, tandis que l'*Ammonites arbustigerus* a des caractères beaucoup plus différents.

*Gisement.* — Schloenbach indique l'*Ammonites procerus* dans la zone de l'*Ostrea Knorri*; MM. Terquem et Jourdy donnent le nom de l'*Ammonites quercinus* à la 3<sup>e</sup> zone du bathonien (bath. sup.). Je vois dans la liste des fossiles de cette zone *Ostrea Knorri*, *Os. sandalina*, *Os. acuminata*, *Terebratula maxillata*, *Waldheimia ornithocephala*, *Rhynchonella varians* et *concinna*.

M. Douvillé (*Bull. Soc. géol. de France*, mai 1878) divise le bathonien supérieur des environs de Toul en trois horizons : inférieurement, les marnes noires à *Waldheimia ornithocephala*; au-dessus, les marnes et calcaires à *Rhynchonella varians*; à la partie supérieure, les marnes à *Ostrea Knorri*. Il ajoute qu'il n'a pu établir le synchronisme de ces couches avec celles de la Moselle, ceci nécessitant une étude sur place.

Mes deux principaux échantillons d'*Ammonites procerus* viennent des marnes et calcaires à *Rhynchonella varians* de Villey-le-Sec, avec *Ostrea acuminata* Sow., *Rhynchonella concinna* Sow., *Hemithyris spinosa* Schl., *Terebratula intermedia* Sow. J'ai trouvé un fragment près de Toul au niveau de l'*Ostrea Knorri*,

un exemplaire à Colombey au même niveau ; enfin deux échantillons de la collection de M. Louis Edme, de Neufchâteau (Vosges), trouvés à la chapelle Sainte-Anne près de la ville, me paraissent encore appartenir à cette espèce qui, je crois, atteint un très-grand diamètre, mais devient alors tout à fait lisse.

Je crois donc qu'en rattachant, avec M. Douvillé, au bathonien supérieur, les couches situées au-dessus des caillasses oolithiques à *Anabacia orbulites*, horizon si constant dans le département de Meurthe-et-Moselle, on pourra lui donner le nom de zone à *Ammonites procerus*, comme dans le département de la Moselle, le nom d'*Ammonites quercinus* devant être supprimé, comme postérieur à celui de Seebach (*Der Hanowersche Jura*, 1864). Cette zone comprendra, dans les Vosges où manque l'horizon à *Anabacia*, les couches situées au-dessus du calcaire compacte, à grain très-fin, de Neufchâteau (tranchée du chemin de fer de Pagny), et comprenant à la base des lits alternatifs de marnes calcaires et de bancs calcaires devenant de plus en plus épais et se terminant supérieurement par les plaquettes calcaires sonores, vulgairement appelées *laves* dans le pays et qui constituent la *dalle nacrée*.

Je ne connais, dans le bathonien supérieur de ces régions, que cette espèce d'ammonite, et je ne l'ai encore trouvée dans aucune couche supérieure ou inférieure.

---

RECHERCHES  
SUR  
L'ÉTAGE BATHONIEN

OU GRANDE OOLITHE DES ENVIRONS DE NANCY

PAR

M. BLEICHER

PROFESSEUR D'HISTOIRE NATURELLE A L'ÉCOLE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE DE NANCY

---

L'étage bathonien ou de la grande oolithe a été reconnu dès 1842, dans le département de la Meurthe, par Guibal (1), qui le divise en : *Bradford clay*, sous-étage supérieur, et *grande oolithe*, sous-étage inférieur, sans traces de *fullers earth*. L'*Ostrea costata* est dès lors considérée comme caractéristique du *Bradford clay*, avec *Terebratula spinosa*, *varians*, *Lima gibbosa*. La grande oolithe est essentiellement calcaire; ses bancs inférieurs sont exploités sous le nom de bâlin; elle est très-pauvre en fossiles.

En 1842, M. Husson (2) décrit, sous le nom d'*étage sous-moyen* ou grande oolithe, une série de six couches caractérisées par leur nature minéralogique. Ce sont, de bas en haut : 1° les marnes à nodules; 2° le calcaire miliaire inférieur; 3° la marne argileuse; 4° le calcaire siliceux; 5° les calcaires et marnes à oursins; 6° le calcaire miliaire supérieur.

(1) *Statistique du département de la Meurthe*, 1<sup>re</sup> partie, 1843, p. 122.

(2) *Esquisse géologique des environs de Toul*, 1848, p. 44.

Cette série ne représente pas le bathonien entier; il faut y ajouter celle que M. Husson appelle *corallienne*, composée de bas en haut de : 7° calcaire à polypiers sous-moyen et minéral de fer scoriforme; 8° calcaire à oolithe difforme. Les recherches paléontologiques faites sur cet étage y ont enfin fait ajouter la subdivision inférieure de l'étage moyen du même auteur; 9° marnes à *Terebratula spinosa* et *Ostrea costata*. Telle est la composition définitive que M. Husson (1) reconnaît à cet étage, après les travaux plus récents de M. Braconnier (2).

En 1851, la publication de la carte géologique du département de la Meurthe par M. Levallois, ingénieur en chef des mines, fut accompagnée d'un court aperçu de la constitution géologique (3) du département, qui n'est qu'un exposé sommaire des recherches antérieures et de ses propres observations.

L'auteur, moins affirmatif que M. Husson, reconnaît dans la grande oolithe des couches importantes qui peuvent représenter les subdivisions anglaises du *Bradford clay*, du *Forest marble*, du *Cornbrash*. Les remarquables travaux que M. Husson publia depuis son premier mémoire, sur la géologie des environs de Toul, le montrent également préoccupé de retrouver dans nos régions les équivalents des subdivisions anglaises, et de déterminer définitivement les assises de ce terrain à l'aide des caractères stratigraphiques et minéralogiques.

Les publications plus récentes et particulièrement l'excellente *Note sur le bathonien des environs de Toul et de Neufchâteau*, de M. Douvillé, ingénieur des mines (*Bull. Soc. géol.* 1878), ont éclairé la question du bathonien d'un nouveau jour. Cette note, basée sur les travaux de M. Husson, sur les recherches manuscrites de M. Levallois et les propres observations de M. Douvillé, peut être résumée de la manière suivante :

Les couches de 1 à 6 de M. Husson forment un ensemble d'assises oolithiques connues et exploitées dans le pays sous le nom de *bâlin*. Les calcaires y constituent trois massifs puissants (2, 4, 6),

(1) *Concordance des classifications relatives à l'arrondissement de Toul*, 1880.

(2) *Description des terrains qui constituent le sol du département de Meurthe-et-Moselle*, 1879.

(3) *Aperçu de la constitution géologique du département de la Meurthe*, p. 27.

séparés par des assises oolithiques, mais généralement marneuses. Le calcaire siliceux n° 4 n'est qu'un accident des couches oolithiques. C'est surtout dans les assises marneuses et spécialement dans le n° 5 que les fossiles sont abondants. Ces couches forment un ensemble bien homogène représentant le *fullers earth*. Les couches n° 7 se trouvent dans le prolongement des calcaires à *Rhynchonella decorata* des Ardennes et par conséquent représentant le bathonien moyen ou la grande oolithe proprement dite.

La couche n° 8 forme une zone de passage, bien caractérisée par de nombreux fossiles et spécialement par l'*Anabacia orbulites*, l'*Avicula echinata*, fossiles signalés dans le Cornbrash du Wiltshire. La dernière assise n° 9, prise d'abord pour de l'oxfordien, puis pour du callovien, doit par ses caractères paléontologiques être rattachée au bathonien et peut être divisée en horizons paléontologiques.

M. Douvillé y reconnaît trois sous-étages :

1° Inférieur (*fullers earth*), calcaires et marnes oolithiques, avec *Clypeus Ploti*, *Ostrea acuminata*;

2° Moyen (*great oolit*), oolithe blanche, calcaire à polypiers, calcaires à *Anabacia orbulites*;

3° Supérieur (*Cornbrash*, *Forest marble*, *Bradford clay*) se subdivisant en marnes à *Ostrea Knorri*, marnes à *Waldheimia ornithocephala*, marnes à *Waldheimia lagenalis*.

Un dernier résultat des remarquables études de M. Douvillé doit encore être noté ici. Entre Colombey et Neufchâteau, le bathonien perd ses éléments marneux et ne présente plus que des calcaires compacts ou marneux.

Il ne nous reste plus, pour épuiser la bibliographie de l'étage bathonien de Meurthe-et-Moselle, qu'à citer la classification adoptée par M. Braconnier, dans sa *Description des terrains de Meurthe-et-Moselle*. Nancy, 1879.

Cet étage comprend les divisions *R*, *S* et, en partie, *T* de la description.

*R* se compose des calcaires de Brehain, Thiaucourt, Viterne ; sa base seule est fossilifère ; épaisseur, 48<sup>m</sup>,80. Fossiles : *Ostrea acuminata*, *Pholadomya gibbosa*, *Lima gibbosa*, *Terebratulula perovalis* (?), *Belemnites giganteus*.



S comprend les calcaires de Villey-Saint-Étienne et de Vieville-en-Haye ; épaisseur, 45<sup>m</sup>,65. Ses couches inférieures sont caractérisées par : *Ostrea acuminata*, *Avicula echinata*, *Lima gibbosa*, *Pholadomya gibbosa*, *Ostrea costata*, *Ostrea Marshii* ; les moyennes par : *Clypeus patella*, *Ammonites Parkinsoni*, *Rhynchonella decorata* (?) ; les supérieures par : *Pecten vagans*, *Ostrea Knorri*, *Terebratula concinna*.

T n'appartient au bathonien que par une puissante masse d'argile renfermant abondamment *Ostrea acuminata*, *Terebratula spinosa*, *T. varians*, *Ostrea Knorri*, *Belemnites canaliculatus* et confine au callovien ; épaisseur, 10 mètres.

L'épaisseur totale de l'étage serait de 74<sup>m</sup>,45.

L'excellent mémoire de MM. Terquem et Jourdy intitulé : *Monographie de l'étage bathonien du département de la Moselle* (1), a été pour nous une source d'information trop précieuse pour que nous ne le citions pas ici. Les savants auteurs de ce travail essentiellement paléontologique ont en effet souvent cité, dans leurs listes de fossiles, des localités du département de Meurthe-et-Moselle et leurs considérations générales sur le synchronisme des couches bathoniennes de l'est de la France, et la distinction des facies sont parfaitement applicables à notre champ d'étude.

Le bathonien de Meurthe-et-Moselle est donc connu dans ses traits généraux. Il ne s'agit plus, pour en compléter l'étude, que de le soumettre à une analyse détaillée, couche par couche, en suivant les affleurements du sud au nord, et de grouper les nombreux fossiles qu'on y rencontre en horizons paléontologiques. C'est là le but que nous nous sommes proposé dans cette note, qui comprend des recherches faites dans les environs de Nancy, de Pont-à-Mousson, de Liverdun, de Fontenoy, de Crépey :

1° Sur les caractères lithologiques et paléontologiques de la zone de passage du bajocien au bathonien et sur l'ordre d'évolution des sédiments de l'étage entier ;

2° Sur le groupement de la faune de l'étage en horizons paléontologiques. Les assises confinant au callovien étant en ce moment

(1) *Monographie de l'étage bathonien dans le département de la Moselle*, 1869 (Mém. Soc. géol. de France).

l'objet des études du jeune et savant préparateur de géologie de la Faculté des sciences, M. Wohlgemuth, ne figureront pas dans cette note.

## I.

La zone de passage du bajocien au bathonien peut être abordée, dans les limites de notre champ d'étude, sur un grand nombre de points. Nous en possédons douze coupes détaillées, d'après lesquelles il est facile de reconnaître que, dès qu'on la suit sur une certaine distance, du nord au sud, de Rogéville et Villers-en-Haye à Crépey, ou de l'est à l'ouest, de Liverdun à Fontenoy et de Maron à Villey-le-Sec, on peut constater qu'elle subit de très-grandes variations.

Ces variations portent tant sur la nature lithologique des dépôts que sur leur épaisseur, que même sur leurs fossiles, végétaux ou animaux.

Tantôt, en effet (premier groupe de coupes), elle est complètement atrophiée et se confond avec le calcaire oolithique miliaire (bâlin inférieur), superposé au massif de polypiers bajociens, carrières de Champ-le-Bœuf, du Bâlin, de Maxéville, de Rogéville et de Villers-en-Haye.

Tantôt, au contraire, elle s'en détache nettement (deuxième groupe de coupes), sous la forme de bancs de marnes oolithiques grumeleuses avec fossiles roulés, surmontés de grès siliceux à ciment calcaire ou de calcaires oolithiques à grains fins, carrières des Baraques-de-Toul, des environs de Liverdun, fossés du fort de Frouard.

Aux Baraques-de-Toul, le grès siliceux à ciment calcaire est riche en débris végétaux. Ce gisement est d'autant plus remarquable qu'il est absolument localisé; il manque à 600 mètres à l'est dans les carrières attenantes au champ de manœuvre. Au sud de Nancy, à Crépey, le passage d'un étage à l'autre se fait plus brusquement encore (troisième groupe de coupes). Le calcaire oolithique miliaire du bajocien chargé encore de polypiers en plateaux n'est séparé des marnes grumeleuses à faune batho-

nienne que par un banc de calcaire bréchoïde ferrugineux que nous rapportons à la zone 2 de nos coupes. Entre Liverdun et Fontenoy, les polypiers de l'oolithe inférieure se montrent encore çà et là, mais s'ils ne s'accompagnent pas de leur revêtement ordinaire de bûlin, ils n'en sont pas moins séparés du bathonien proprement dit par les zones 1 et 2 bien développées.

La faune et la flore de la zone 1 sont encore actuellement à l'étude, mais déjà on peut affirmer qu'ici, mollusques et végétaux ont encore un faciès bajocien plutôt que bathonien. Les niveaux taraudés que l'on y rencontre, au nombre de deux (carrière du Bûlin), indiquent des mouvements d'oscillation du sol, tandis que la présence de débris végétaux témoigne en faveur d'un apport venu de loin.

Le bathonien inférieur proprement dit, ou *fullers earth* de MM. Husson et Levallois, se développe au-dessus de ces couches limites du bathonien et du bajocien. Il est difficile de se reconnaître au milieu de cette alternance de couches marneuses et marno-calcaires, plus ou moins oolithiques. Cependant il y existe, au moins dans la région littorale, de Nancy à Rogéville, des repaires précieux. Ce sont un ou deux bancs de calcaire compact de 0<sup>m</sup>,80 à 1 mètre d'épaisseur (zone n° 2 des coupes), souvent non oolithique, plus ou moins siliceux, ferrugineux, qui se placent toujours exactement au-dessus de la zone limite que nous venons d'étudier. Leur nature minéralogique, leur surface toujours profondément corrodée, couverte d'un enduit ferrugineux, taraudée par les mollusques lithophages, permettront de les faire reconnaître partout.

C'est, pour nous, le troisième niveau taraudé, en y comprenant les deux niveaux de la zone n° 1, à partir de l'oolithe miliaire. C'est le plus important de tous, car il correspond à un changement complet, quoique momentané, dans la nature des sédiments bathoniens, et marque le commencement de l'épanouissement de la faune bathonienne, qui ne se développe bien qu'à partir des marnes grumeleuses qui surmontent ce banc.

La région littorale des environs de Nancy ne comprend pas de couche de calcaire siliceux (n° 4 de M. Husson). Des marnes grumeleuses ou des calcaires oolithiques grumeleux, des calcaires oolithi-

ques en plaquettes, suivant les affleurements (zone n° 3 des coupes), y forment le passage de ce calcaire perforé aux couches les plus inférieures des marnes à oursins (couche n° 5 de M. Husson, zone n° 4 de nos coupes). Les niveaux taraudés y existent aussi; on peut en compter trois auxquels il convient d'attacher moins d'importance qu'au niveau taraudé de la 2<sup>e</sup> zone de nos coupes, car ils ne sont visibles que sur certaines coupes, tandis que ce dernier se distingue nettement sur toutes.

Il est à remarquer, de plus, que la faune bathonienne est à peine représentée, dans la zone n° 2 de la région littorale, alors qu'elle est complètement épanouie vers l'ouest entre Liverdun et Villey-Saint-Étienne. Ici, cette zone se compose de bancs compacts oolithiques, très-riches en fossiles bathoniens.

Nous avons admis le passage latéral des calcaires marneux peu ou point oolithiques de la région littorale de 0<sup>m</sup>,90 à 0<sup>m</sup>,60 d'épaisseur à ces bancs compacts oolithiques, de 1<sup>m</sup>,60 à 2 mètres d'épaisseur, des environs de Liverdun, en nous basant sur les repères suivants: 1<sup>o</sup> ces bancs ont une surface taraudée partout évidente; 2<sup>o</sup> ils supportent, comme dans la région littorale, des marnes puis des calcaires marneux oolithiques qui forment un horizon constant; 3<sup>o</sup> ces marnes et calcaires marneux oolithiques supportent partout directement notre zone n° 4 caractérisée par *Arca hirsonensis* d'Arch.

Quant à ces marnes et calcaires marneux oolithiques qui forment la couche n° 3 de M. Husson et la zone n° 3 de nos coupes, ils sont loin d'avoir partout la même épaisseur et la même faune. Dans la région littorale, ils atteignent de 2 mètres à 2<sup>m</sup>,50 et forment un ensemble dans lequel les calcaires marneux oolithiques se substituent aux marnes oolithiques, de telle manière, qu'en dehors de la couche inférieure de marne qui est constante, il est difficile d'établir un synchronisme couche par couche. A l'ouest, ce groupe devient plus régulier, mais les fossiles y sont moins abondants et appartiennent presque tous au facies vaseux: *Pholadomya Murchisoni* ou *Pleuromya decurtata* Phil.

En résumé, l'ensemble des couches appelées *fullers earth* par MM. Levallois et Douvillé, marnes à nodules, calcaire miliaire inférieur, marne argileuse, calcaire siliceux par M. Husson, est

extrêmement variable. Les marnes à nodules, qui paraissent être notre zone de passage du bajocien au bathonien, peuvent manquer ou ne pas être distinctes du calcaire oolithique miliaire du bajocien.

Le calcaire miliaire inférieur n'est que rarement miliaire dans la région littorale ; il correspond probablement à la zone 2 de nos coupes. En raison de ses relations constantes avec une couche de marne de sa surface taraudée, il peut servir de repère.

La marne argileuse forme un niveau constant, au moins dans ses assises les plus inférieures, toujours et partout marnieuses. Il n'en est pas de même du calcaire siliceux, qu'à l'exemple de Levallois nous considérons comme un accident local, résultant d'un courant sous-marin.

Les calcaires et marnes à oursins de M. Husson sont également moins développés dans la région littorale que dans la mer profonde. Grâce à l'abondance de leurs fossiles, ils sont toujours facilement reconnaissables. Leur base porte dans nos coupes le nom de zone n° 4, caractérisée par l'*Arca (Macrodon) Hirsonensis* d'Arch, qui, partout abondant, paraît caractériser ce niveau. Les indices d'oscillations sont fréquents dans ce groupe (niveaux taraudés).

La couche n° 6 de M. Husson, calcaire oolithique miliaire, est bien plus constante que la suivante, n° 7, calcaire à polypiers, qui paraît manquer aux environs de Colombey.

Quant aux caillasses à *Anabacia*, M. Douvillé a signalé leur apparition vers le sud de notre département.

Les marnes bathoniennes supérieures enfin ont peu d'épaisseur aux environs de Villey-Saint-Étienne. Leur atténuation extrême fera comprendre la difficulté, en l'absence de coupes bien nettes, de les subdiviser comme M. Douvillé l'a fait pour la région de Toul.

Parmi les douze coupes détaillées qui nous ont servi à établir le synchronisme des dépôts bathoniens des environs de Nancy, nous avons choisi les suivantes dans les trois groupes précédemment indiqués :

## PREMIER GROUPE.

## CARRIÈRE DITE DU BALIN, PRISE DE HAUT EN BAS.

4<sup>e</sup> zone.

Calcaire marneux oolithique jaunâtre, à *Arca Hirsonensis* d'Arch, épaisseur inconnue. Mètres.

3<sup>e</sup> zone.

Calcaire oolithique fissuré peu fossilifère. <i>Trigonia costata</i> , . . . . .	2,50
Marnes à débris de coquilles roulées. . . . .	} 0,40
Calcaire oolithique à surface légèrement taraudée. . . . .	
Marnes à débris roulés; niveau VI. . . . .	} 0,30
Calcaire marneux oolithique, avec fossiles abondants; première apparition de l' <i>Amm. Parkinsoni</i> , à surface taraudée; niveau V. . . . .	
Calcaire oolithique marneux fossilifère à surface taraudée; niveau IV. . . . .	1,20
Marne grise grumeleuse et grumeaux oolithiques riches en fossiles (voir la liste des fossiles du premier horizon fossilifère). . . . .	0,60

2<sup>e</sup> zone.

Calcaire marneux (foie de veau) ferrugineux, profondément taraudé, pétri de petites nérinées indéterminables; niveau III. . . . . 0,90

1<sup>re</sup> zone.

Calcaire oolithique fin, avec traînées de débris de gastéropodes, à surface fortement ravinée; niveau II. . . . .	0,40
Bancs oolithiques sableux, avec grands bivalves indéterminables, anomies, etc., à surface ravinée et plus ou moins taraudée; niveau I d'oscillations . . . . .	1,50

*Bajocien.*

Calcaire oolithique militiaire franc, à strates obliques; épaisseur inconnue.

## DEUXIÈME GROUPE.

## CARRIÈRE DES BARAQUES-DE-TOUL.

4<sup>e</sup> zone.

Calcaire marneux oolithique jaunâtre à *Arca Hirsonensis* d'Arch; épaisseur inconnue.

3<sup>e</sup> zone.

Calcaire oolithique fissuré, peu fossilifère; épaisseur inconnue.	
Marnes avec débris nombreux de fossiles roulés, d'échinides, <i>Holactypus depressus</i> , <i>Echinobrissus amplus</i> . . . . .	0,10

Marnes et calcaires oolithiques plus ou moins grumeleux, avec fossiles abondants; vers la base, vraie conglomération du coquiller ferrugineux . . . 0,60

Mètres.

2<sup>e</sup> zone.

Calcaire compact, à peine oolithique ferrugineux, profondément taraudé; deux bancs . . . . . 0,80

1<sup>re</sup> zone.

Marnes sableuses et grès siliceux à ciment calcaire, formant un ensemble dont la partie moyenne est marquée par un niveau de 0<sup>m</sup>,03 d'impressions végétales transformées en limonite. Surface taraudée et couverte d'huîtres . . . 0,60

Marne oolithique fossilifère. *Pholadomya*, esp. indét.; *Ostrea subcrenata*, d'Orb.; *Pecten lens* Sow., débris nombreux de coquilles roulées. . . . . 0,30

Calcaire oolithique fin confinant au calcaire oolithique miliaire du bajocien.

CARRIÈRE OUVERTE SUR LE FLANC GAUCHE DU PREMIER RAVIN, EN AMONT  
DU SAUT-DU-CERF, ENTRE LIVERDUN ET VILLEY-SAINT-ÉTIENNE.

4<sup>e</sup> zone.

Calcaire marneux à grosses oolithes et *Arca Hirsonensis*.

3<sup>e</sup> zone.

Calcaire gris oolithique marneux, sans fossiles.

Marne grise avec *Pholadomya Murchisoni* et *Pleuromya decurtata* . . . 1,60

2<sup>e</sup> zone.

Calcaire gris oolithique plus ou moins compact avec fossiles abondants, particulièrement *Homomya gibbosa*; surface fortement taraudée. . . . . 1,60

1<sup>re</sup> zone.

Marne terreuse avec nombreuses radioles roulées de *Cidaris Zschokkei* . . . 0,05

Calcaire gris compact oolithique, en bancs plus ou moins obliques à la stratification, rares bivalves; épaisseur inconnue.

Banc marneux oolithique bleuâtre; épaisseur inconnue.

Masse compacte de calcaire gris-bleuâtre oolithique, avec lentilles de calcaires cristallins à polypiers du bajocien.

Plus à l'ouest, la zone n° 2 atteint une épaisseur de 2 mètres en face du pont du canal; la zone n° 3 augmente aussi considérablement de puissance et se charge, vers le débouché de la vallée du Terrouin, de bancs de grès siliceux à ciment calcaire.

## TROISIÈME GROUPE.

## CARRIÈRES DE CRÉPEY.

3<sup>e</sup> zone.

	Mètres.
Calcaire grumeleux oolithique en plaques irrégulières; fossiles rares . . .	2,00
Marnes plus ou moins oolithiques avec grumeaux calcaires; très-riches en fossiles . . . . .	1,50

2<sup>e</sup> zone.

Calcaire bréchoïde subcristallin, ferrugineux, taraudé profondément, peu fossilifère, carié par places. . . . .	0,40
---	------

1<sup>re</sup> zone.

Manque; au-dessous du calcaire bréchoïde affleure le calcaire oolithique miliaire à lentilles de calcaire cristallin à polypiers, sur 3<sup>m</sup>,40 d'épaisseur.

## II.

La paléontologie du bathonien, surtout celle des assises inférieures de cet étage, est peu connue. Une vingtaine d'espèces de fossiles ont été indiquées par MM. Guibal, Husson, Levallois, Douvillé, Braconnier. Quoiqu'ils soient assez rares, rarement entiers, le plus souvent roulés et à l'état de moule intérieur, il nous a été possible d'en recueillir environ 220 espèces qui ont été déterminées à l'aide des collections et des ouvrages de paléontologie que la bienveillance de M. le professeur Delbos a mis à notre disposition. On peut essayer de les grouper en horizons paléontologiques de la manière suivante, en négligeant la zone de passage du bajocien au bathonien qui est caractérisée par une faune peu riche en fossiles, où l'on peut reconnaître : *Pholadomya*, sp. indet.; *Pecten lens* Sow., de grande taille et fortement convexe; *Ostrea subcrenata* d'Orb.; radioles de *Cidaris Zschokkei* Desor.; *Hinnites* indét.; *Pinnigena*; débris nombreux de plantes dont l'étude a été entreprise par notre savant collègue et ami M. Fliche, professeur à l'École forestière.

1<sup>er</sup> horizon inférieur. — Épaisseur moyenne, 6-10 mètres;



partie du *fullers earth* de MM. Douvillé et Levallois; marnes à nodules 1, calcaire miliaire inférieur 2, marnes argileuses 3, calcaire siliceux 4, de M. Husson.

Cet horizon mérite d'être distingué du suivant, qui appartient aussi au *fullers earth*, en raison de la rareté de l'*Ammonites Parkinsoni* qui y apparaît, mais n'est jamais abondante.

L'*Ostrea acuminata* y est très-répondue, mais ne s'y rencontre en bancs formant lumachelle que vers la partie supérieure des marnes argileuses de M. Husson. La faune littorale de cet horizon est généralement plus riche que la faune de mer profonde; les environs immédiats de Nancy nous ont donné plus d'espèces que ceux de Liverdun. Le calcaire siliceux qui termine la série des assises de cet horizon a amené avec lui une faunule spéciale de bivalves non encore étudiés (collection de MM. Gaiffe et Roubalet).

Cinquante espèces (1) ont été déterminées dans ce niveau, qui comprend un mélange de fossiles bathoniens et bajociens, des faunes littorales et des faunes vaseuses (base des marnes argileuses). Les espèces les plus importantes sont les suivantes :

- Nautilus excavatus* Sow. — Maxéville, Liverdun, Baraques-de-Toul.  
*Acleonina aequalis* Terq. et Jo. — Carrière du Bâlin.  
*Ostrea acuminata* Sow. — Partout.  
*Ostrea Sowerlegi* Mdn. et Lyc. — Carrière du Bâlin.  
*Ostrea subcrenata* d'Orb. (*Marshii*), — Carrière du Bâlin.  
*Pecten lens* Sow. — Partout.  
*Pecten annulatus* Sow. — Carrière du Bâlin.  
*Lima impressa* Sow. — Carrière du Bâlin.  
*Lima proboscidea* Sow. — Partout.  
*Lima duplicata* Sow. — Partout.  
*Avicula Braamburiensis* Sow. — Carrière du Bâlin.  
*Pholadomya Murchisoni* Sow. — Partout.  
*Pholadomya texturata* Terq. et J. — Partout.  
*Homomya gibbosa* Ag. — Partout.  
*Waltheimia (Terebratula) ornithocephala*, var. pet., Sow. — Partout.  
*Terebratula carinata* Sow. — Partout.  
*Terebratula maxillata* Sow. — Partout.  
*Terebratula ventricosa* Hartm. — Liverdun, Crépey.  
*Rynchonella concinna* Sow. — Partout.

(1) Nous devons à l'obligeance de MM. Chenut et Chatelain, élèves de la Faculté des sciences, la communication de quelques fossiles intéressants de cette zone.

- Rynchonella obsoleta* Sow. — Carrière du Bâlin.  
*Echinobrissus amplus* Ag. — Partout.  
*Holactypus depressus* Ag. — Partout.  
*Cidaris Zschokkei* Desl. — Partout.  
*Acrosalenia Lycetti* Wrieth. — Carrière du Bâlin.

2° horizon. — Épaisseur moyenne, 15-20 mètres; deuxième partie du *fullers earth* de MM. Levallois et Douvillé; couche n° 5 de M. Husson; calcaires et marnes à oursins. Soixante espèces déterminées. L'*Ammonites Parkinsoni*, les échinides irréguliers des genres *Clypeus*, *Pygaster*, *Pygurus*, *Holactypus*, y sont particulièrement abondants. Le *Belemnites giganteus* y reparait pour disparaître définitivement. Les bivalves et particulièrement l'*Arca* (*Macrodon*) *Hirsonensis* d'Arch, les trigonies, les avicules y sont très-abondants; la première de ces coquilles caractérise partout la base de cet horizon.

Voici la liste des espèces les plus répandues :

- Ammonites Parkinsoni* Sow. — Partout.  
*Belemnites giganteus* Schloth. — Partout.  
*Melania vittata* Phil. — Partout.  
*Melania exilis* Terq. et J. — Partout.  
*Nerinea funiculosa* Desl. — Partout.  
*Ostrea acuminata* Sow. — Partout.  
*Ostrea Gibrisci* Mart. (*costata*). — Liverdun.  
*Pecten lens* Sow. — Partout.  
*Pecten demissus* Phil. — Partout.  
*Lima gibbosa* Sow. — Partout.  
*Lima duplicata* Sow. — Partout.  
*Avicula tegulata* Goldf. — Partout.  
*Pleuromya decurtata* Phil. — Partout.  
*Trigonia costata* Sow. — Champ de manœuvre.  
*Trigonia producta* Terq. et J. — Champ de manœuvre.  
*Trigonia detrita* Terq. et J. — Champ de manœuvre.  
*Trigonia impressa* Sow. — Champ de manœuvre, Liverdun.  
*Arca* (*Macrodon*) *Hirsonensis* d'Arch. — Partout.  
*Astarte exilis* Terq. et J. — Partout.  
*Cardium Stricklandi* Mon. Lyc. — Partout.  
*Terebratula maxillata* Sow. — Partout.  
*Rynchonella concinna* Sow. — Partout.  
*Clypeus Ploti* Klein. — Partout.  
*Holactypus depressus* Des. — Partout.  
*Echinobrissus amplus* Ag. — Partout.  
*Berenicea diluviana* Haime. — Sur les coquilles.

*Thamnastraea mettensis* Edw. et H. — Champ de manœuvre.

*Thamnastraea M'Coji* Edw. et H. — Champ de manœuvre.

*Thamnastraea Dejranciana* Edw. et H. — Partout.

*Isastraea Bernardana* Edw. — Champ de manœuvre.

3<sup>e</sup> horizon. — Épaisseur moyenne, 8-10 mètres; calcaire miliaire supérieur (oolithe blanche) de MM. Levallois et Douvillé; couche n° 6 de M. Husson; calcaire miliaire supérieur. Quatorze espèces déterminées.

Cet horizon forme le passage du *fullers earth* à la grande oolithe. Les échinides irréguliers y disparaissent presque complètement et sont remplacés par les réguliers et les pentacrines. D'après MM. Gaiffe et Roubalet, on y trouve en certains points une faune spéciale, composée de gastéropodes, nérinées, de bivalves, des genres *Lima*, *Pleuromya*, *Pteroperma*, *Avicula*, qui n'ont pas encore été étudiés. Les calcaires miliaires oolithiques à facies corallien y alternent avec des couches de calcaires marneux à peine oolithiques, dont la faune (limes, térébratules) indique une période d'oscillations.

Fossiles les plus abondants :

*Lima pectiniformis* Schlot. — Villey-Saint-Étienne

*Lima impressa* Sow. — Villey-Saint-Étienne.

*Lima notata* Goldf. — Villey-Saint-Étienne.

*Terebratula maxillata* Sow. — Fontenoy.

*Terebratula intermedia* Sow. — Partout.

*Rynchonella concinna* Sow. — Partout.

*Rynchonella varians* Schlot. — Villey.

*Diatopora cervicornis* Haime. — Villey.

*Hemicidaris Martini* Cott. — Villey.

*Cidaris Kœchlini* Cott. — Villey.

*Cidaris bathonica* Cott. — Villey.

*Pseudodiadema* indét. — Villey.

*Pentacrinus Dagniesii* T. et J.

4<sup>e</sup> horizon. — Épaisseur, 1-3 mètres; couche n° 7 de M. Husson. Calcaire à polypiers (*Forest marble*) de MM. Levallois et Douvillé. Quinze espèces déterminées; se lie intimement au précédent par l'abondance des brachiopodes, des *Lima*, qui forment souvent ici lumachelle, mais s'en sépare par des lentilles irrégulières de polypiers branchus, que nous rapportons au *Cladophyllia Ba-*

*beana* Edw. et H. Les céromyces paraissent ici pour la première fois, et tout ce que nous savons de la faune de cet horizon indique la grande oolithe.

Fossiles les plus importants :

*Myacites Vezelayi* Lajoie. — Villey-Saint-Étienne.

*Ceromya plicata* Ag. — Villey-Saint-Étienne.

*Lima impressa* Sow. — Villey-Saint-Étienne.

*Terebratula intermedia* Sow. — Partout.

*Rynchonella concinna* Sow. — Partout.

*Cidaris bathonica* Cott. — Partout.

*Stomechtnus* indét. — Partout.

*Cladophyllia Babeana* Edw. et H. — Fontenoy, Villey.

*Hippatimus mamilliferus* (spongiaire) Lamour. — Fontenoy, Villey.

5<sup>e</sup> horizon. — Épaisseur moyenne, 2<sup>m</sup>,50 ; couche n° 8 de M. Husson ; calcaire à oolithes difformes et minerai de fer (*Cornbrash*) ; calcaire à *Anabacia orbulites* de M. Douvillé. Soixante-dix espèces déterminées. C'est la plus importante et la mieux connue des couches de passage du bathonien moyen ou grande oolithe au bathonien supérieur, en raison de sa grande richesse en fossiles.

L'*Ammonites Parkinsoni* type y est rare et presque partout remplacée par une forme particulière voisine, que M. Wohlge-muth a reconnue être l'*A. Wurtembergicus* Oppel. ; du reste, cet horizon est parfaitement caractérisé par l'abondance de l'*Anabacia orbulites* et par les formes variées de *Pecten*, *Mytilus*, *Pleuromya*, *Arcomya*. C'est ici qu'apparaît, d'après les collections de MM. Gaiffe et Roubalet, le seul vestige de la faune si remarquable de la grande oolithe à *Rynchonella decorata* des départements de la Haute-Marne et des Ardennes. La *Terebratula cardium* a été trouvée par ces zélés observateurs dans les couches à *Anabacia* des environs de Nancy.

Fossiles les plus importants :

*Ammonites Wurtembergicus* Opp. — Fontenoy.

*Ammonites ferrugineus* (?) Opp. — Fontenoy.

*Belemnites Jacquoti* T. et J. — Fontenoy.

*Nerinea funiculosa* Desl. — Fontenoy.

*Nerinea bacillus* d'Orb. — Valcour.

*Natica abducta* d'Orb. — Fontenoy.

- Ostrea acuminata* Sow. — Partout.  
*Ostrea Gibriaci* Martin. — Partout.  
*Pecten vagans* Sow. — Partout.  
*Pecten subfibrosus* d'Orb. — Partout.  
*Pecten Wollastoniensis* Mon. Lyc. — Colombey.  
*Pecten cingulatus* Phil. — Fontenoy.  
*Pecten anomatus* T. et J. — Fontenoy.  
*Pecten demissus* Phil. — Partout.  
*Pleuromya decurata* Phil. — Partout.  
*Arcomya spathulata* T. et J. — Fontenoy.  
*Mytilus pulcherrimus* Rœm. — Fontenoy.  
*Mytilus tenuistriatus* Munst. — Fontenoy.  
*Mytilus subreniformis* Mon. et Lyc. — Fontenoy.  
*Mytilus asper* Sow. — Fontenoy.  
*Trigonia Goldfussi* Lyc. — Fontenoy.  
*Isocardia minima* Sow. — Partout.  
*Berenicea denticulata* Terq. et J. — Partout.  
*Echinobrissus clunicularis* Ag. — Partout.  
*Echinobrissus amplus* Ag. — Partout.  
*Anabacia orbulites* H. — Partout.  
*Thamnastraea DeFranciana* Edw. et H. — Fontenoy.  
*Montlivaultia trochoides* Edw. et H. — Fontenoy.

6° horizon. — Épaisseur moyenne, 6-10 mètres; couche n° 9 de M. Husson; 1° marnes à *Ostrea Knorri*; 2° marnes à *Waldheimia ornithocephala*; 3° marnes à *Waldheimia lagenalis* de M. Douvillé. C'est en partie l'horizon que MM. Terquem et Jourdy ont caractérisé dans l'ancien département de la Moselle par une *Ammonites* qu'ils ont appelée *quercinus*.

Nous conserverons cette caractéristique, en faisant remarquer que des recherches récentes sur les couches limites du bathonien et du callovien ont amené M. Wohlgemuth à l'identifier avec une autre espèce décrite par Seebach sous le nom d'*Ammonites procerus*. Dans les limites de nos recherches, bornées à la bande littorale peu épaisse et peu étendue appartenant à cet horizon, aux environs de Villey-Saint-Étienne, nous n'avons pu trouver de coupe bien nette. Cependant, partout on trouve la *Waldheimia lagenalis* à la partie supérieure des marnes, avec l'*A. procerus*; la *W. ornithocephala* paraît être surtout abondante au-dessous d'elle, mais les marnes à *Ostrea Knorri* ne contiennent habituellement aucun fossile.

La faune ici est encore franchement bathonienne, quoique déjà

on y rencontre quelques espèces qui passent au callovien et même à l'oxfordien. Elle est surtout caractérisée par les brachiopodes, les bivalves, cypricardes, trigonies, gervillies. Les gastéropodes y sont plus abondants que dans les couches inférieures du bathonien, mais leur état de conservation laisse à désirer. Les échinides sont en décroissance. Les polypiers du genre *Montlivaultia* y sont extrêmement communs.

Fossiles les plus répandus :

*Ammonites quercinus* T. et J. (*procerus* Seebach). — Partout.

*Belemnites canaliculatus* Schl. — Partout.

*Natica abducta* Phil. — Gondreville.

*Ostrea acuminata* Sow. ; forme particulière, plus grande, plus épaisse et plus arquée que le type ordinaire. — Partout.

*Ostrea Knorri*. — Partout.

*Pecten fibrosus* Sow. — Partout.

*Pecten demissus* Phil. — Partout.

*Pinna cuneata* Phil. — Partout.

*Cypricardia bathonica* d'Orb. — Gondreville.

*Gresslya truncata* Ag. — Gondreville.

*Gervillia aviculooides* Sow. — Gondreville.

*Trigonia Scarburgensis* Mon. et Lyc. — Gondreville.

*Hemithyris spinosa* d'Orb. — Partout.

*Waldheimia ornithocephala* Sow. — Partout.

*Waldheimia lagenalis* Schl. — Partout.

*Terebratulula bicanaliculata* Ziet. — Partout.

*Rynchonella varians* Sch. — Partout.

*Rynchonella Badensis* Opp. (?). — Partout.

*Rynchonella concinna* Sow. — Partout.

*Montlivaultia trochoides* Edw. et H. — Partout.

En résumé, la faune bathonienne des environs de Nancy se compose des éléments suivants :

Céphalopodes peu nombreux, des genres *Nautilus*, *Ammonites*, *Belemnites* ; prédominance de l'*A. Parkinsoni* dans la partie supérieure du *fullers earth*, de l'*A. procerus* dans les marnes bathoniennes supérieures ;

Gastéropodes généralement rares et mal conservés ; les horizons n° 2 et n° 5 et 6 en contiennent un certain nombre ;

Brachiopodes, formes variées ; les *T. carinata*, *ventricosa*, *maxillata* dominent dans le *fullers earth* ; la *T. intermedia* abondante dans l'oolithe miliaire, le calcaire à polypiers, les couches à

*Anabacia* ; les marnes supérieures sont caractérisées par *W. ornithocephala* et *lagenalis* ;

Mollusques acéphales extrêmement abondants dans les couches inférieures de la région littorale ; dans les fonds vaseux, ils sont abondants, mais peu variés comme espèces ;

Bryozoaires partout répandus, surtout dans les marnes et calcaires à oursins (horizon n° 2) ;

Échinides irréguliers caractérisant surtout les horizons n° 2 et n° 5 ; nulle part on ne trouve de trace du genre *Collyrites* si abondant dans l'ancien département de la Moselle. Les échinides réguliers caractérisent les horizons n° 3 et 4 ;

Polypiers à l'état sporadique partout, sauf dans la couche à polypiers où ils forment de puissantes lentilles.

L'évolution lithologique du bathonien rend exactement compte des changements de faune que l'on rencontre dans les différents horizons paléontologiques que nous venons de décrire. Au facies corallien de l'oolithe inférieure, si remarquable par l'immense développement de ses polypiers en plateau, des calcaires oolithiques qui leur sont superposés, succède, par un mouvement lent d'émergence, un facies plus ou moins vaseux ou sableux, qui amène avec lui la faune de la zone de passage du bajocien au bathonien. Les oscillations continuent et se répètent pendant le dépôt des premières couches du *fullers earth*. Celui-ci a une faune dans laquelle nous avons pu reconnaître une trentaine d'espèces bajociennes acclimatées dans les mers bathoniennes. Il est probable que le nombre en serait bien plus grand si les formations coralliennes de l'oolithe inférieure n'avaient pas entraîné avec elles une faune de petits gastéropodes, de bivalves, qui ne pouvaient se plaire dans les fonds vaseux.

Les oscillations lentes continuent pendant la période du dépôt de la deuxième partie du *fullers earth*, mais il semble qu'elles aient été moins intenses et se soient même terminées par un affaissement lent, car il paraît probable, par ce que l'on sait des conditions d'existence des pentacrines actuelles, que l'oolithe miliaire, si remarquable par ses bancs de *Pentacrinus Dargniesii*, s'est déposée dans une mer assez profonde, envahie de temps en temps par des vases à limes et térébratules. Le calcaire à poly-

piers, de même que l'oolithe miliare, sont, comme l'admet le savant professeur de la Faculté des sciences, M. Delbos, des formations coralliennes incomplètement développées dans un golfe où les vases pouvaient pénétrer à certains moments.

La couche à *Anabacia* paraît marquer la fin de cette période d'affaissement, suivie d'un nouvel envahissement des sédiments fins des marnes du 6<sup>e</sup> horizon, qui pourrait bien correspondre à une nouvelle oscillation suivie d'approfondissement de la mer jurassique.

Si l'on compare le bathonien des environs de Nancy à celui des régions voisines de la lisière orientale du bassin de Paris, on voit que c'est dans la Moselle, plutôt que dans la Haute-Marne, qu'il faut chercher la trace des horizons paléontologiques décrits ci-dessus.

Le tableau suivant nous paraît représenter assez exactement le synchronisme du bathonien inférieur et du bathonien moyen dans les deux régions.

ENVIRONS DE NANCY.	ANCIEN DÉPARTEMENT DE LA MOSELLE.
<i>Bathonien moyen.</i>	
Couches à <i>Anabacia orbulites</i> ; 5 <sup>e</sup> horizon. Calcaire à polypiers ; 4 <sup>e</sup> horizon. Calcaire oolithique miliare ; 3 <sup>e</sup> horizon.	Calcaire terreux gris et marnes de Jarnisy avec <i>Anabacia</i> . Calcaire oolithique miliare de Vernéville.
<i>Bathonien inférieur.</i>	
Calcaires et marnes à oursins ; 2 <sup>e</sup> horizon. Marnes et calcaires oolithiques. Calcaire oolithique ou marneux ferru- gineux taraudé (zone 2 des coupes, 1 <sup>er</sup> horizon fossilifère). Calcaire oolithique, ou grès siliceux à ciment calcaire, marnes oolithiques (zone 1 de passage).	Marnes de Gravelotte [?] (1). Calcaire oolithique de Jaumont. Marnes noires de Longwy.

Zone à *A. Parkinsoni*.  
Zone à *A. subarctica*.

(1) C'est avec doute que nous identifions les marnes de Gravelotte aux marnes et calcaires oolithiques à oursins de notre 2<sup>e</sup> horizon. MM. Terquem et Jourdy y signalent déjà l'*Anabacia orbulites* que M. Douvillé et nous-même n'y avons jamais rencontré. Ce fossile, dans le département de la Meurthe, caractérise, ainsi qu'on l'a vu plus haut, une couche bien plus élevée de la série bathonienne.



Il résulte du tableau précédent que, dans leur ensemble, les deux groupes inférieurs du bathonien des environs de Nancy sont moins marneux que ceux de l'ancien département de la Moselle, que la zone à *A. subfurcatus* y est atrophiée et n'est pas caractérisée par la présence de cette ammonite, que la zone à *A. Parkinsoni* y est bien développée, mais qu'il faut en distraire l'oolithe miliaire supérieure, le calcaire à polypiers et les couches à *Anabacia*. Ces trois couches forment un ensemble qui, selon toute probabilité, remplace le vaste développement de la grande oolithe à *Rhynchonella decorata* et *Terebratula cardium* des Ardennes et de la Haute-Marne. Le faciès vosgien de MM. Terquem et Jourdy n'aurait de particulier que la rareté des représentants de cette faune particulière, et la constance de l'oolithe miliaire prenant la place des calcaires blancs, crayeux ou oolithiques.

Les conclusions de ces recherches sont les suivantes :

1° Les passages latéraux d'une roche à une autre sont extrêmement fréquents dans la zone limite du bathonien, et dans toute l'épaisseur du *fullers earth* ;

2° Ils s'opèrent plus fréquemment dans la direction de l'est à l'ouest, du littoral à la mer profonde, que dans celle du nord au sud, le long de la bande jurassique orientale du bassin de Paris ;

3° Dans la première direction, on peut constater l'épaississement des couches synchroniques de la région littorale ;

4° L'invasion des mers bathonniennes par les sédiments vaseux du *fullers earth* a été précédé par le dépôt de bancs calcaires souvent compacts, ferrugineux, toujours taraudés ;

5° Dans la région littorale, la faune bathonienne ne se développe complètement qu'à partir de ces bancs calcaires. Il n'en est pas de même dans la région de la mer profonde ;

6° On peut constater, dans la zone de passage du bajocien au bathonien et dans toute l'épaisseur du *fullers earth*, de nombreux niveaux d'oscillations du sol ;

7° Dans la partie méridionale du département, les marnes du *fullers earth* disparaissent ou sont atrophiées ; par contre, la zone de passage (n° 1 des coupes) du bajocien au bathonien y devient marneuse ;

8° Le groupement des couches bathonniennes, d'après leur na-

ture minéralogique, ne peut servir qu'en se bornant à une région peu étendue, en raison des passages latéraux des roches les unes aux autres, des intercalations de lentilles de grès siliceux ;

9° La faune bathonienne comprend un grand nombre de fossiles que l'on peut répartir, jusqu'à plus ample informé, en six horizons paléontologiques basés chacun sur la prédominance d'un groupe d'espèces ;

10° Un grand nombre d'espèces passent du bajocien au bathonien inférieur ;

11° La faune de la grande oolithe à *Rhynchonella decorata* de la Haute-Marne et des Ardennes est représentée, dans les environs de Nancy, par une de ses espèces les plus caractéristiques, la *Terebratula cardium* ;

12° La présence de ce dernier fossile dans les caillasses à *Anabacia*, au-dessus du calcaire à polypiers et de l'oolithe miliaire, est une preuve de plus en faveur de l'assimilation de l'ensemble de ces couches à la grande oolithe de la Haute-Marne et des Ardennes. Dans le premier de ces départements, les couches à *Terebratula cardium* sont superposées à celles à *Rhynchonella decorata*. Il s'ensuivrait que, chez nous, le calcaire à polypiers et surtout l'oolithe miliaire seraient strictement les équivalents des calcaires blancs coralliens si bien caractérisés par cette *Rhynchonella* ;

13° Les faunes des divers horizons se montrent intimement liées à la nature des fonds et varient avec elle.

---

# SUR LA THÉORIE

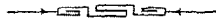
DES

# ÉQUATIONS DIFFÉRENTIELLES LINÉAIRES

Par **M. FLOQUET**

PROFESSEUR A LA FACULTÉ DES SCIENCES DE NANCY

(Communication présentée dans la séance du 15 novembre 1880.)



I. — Soit l'équation différentielle linéaire et homogène

$$P(y) = \frac{d^m y}{dx^m} + p_1 \frac{d^{m-1} y}{dx^{m-1}} + p_2 \frac{d^{m-2} y}{dx^{m-2}} + \dots + p_m y = 0,$$

admettant pour point singulier le point zéro. Les coefficients  $p$  sont supposés monotropes dans le domaine du point zéro, continus et monogènes dans ce domaine à ce point près, et par conséquent développables en doubles séries, procédant suivant les puissances entières, positives et négatives, de  $x$ , convergentes dans le voisinage du point zéro.

M. Fuchs a montré (1) qu'à chaque point singulier correspond une certaine équation de degré  $m$ , à laquelle, vu son importance, il a donné le nom d'équation fondamentale relative à ce point. Je rappelle comment on forme cette équation pour le point singulier zéro. On considère les éléments  $y_1, y_2, \dots, y_m$  d'un système fondamental quelconque de solutions, puis les nouvelles valeurs

(1) *Journal de Crelle*, t. LXVI, p. 121.



Soit l'expression différentielle  $A B = C$ , d'ordre  $\gamma$ , composée de deux expressions  $A$  et  $B$  telles que  $P(y)$ , d'ordres respectifs  $\gamma - \beta$  et  $\beta$ . Soient  $a(\omega)$ ,  $b(\omega)$ ,  $c(\omega)$ , les fonctions fondamentales relatives au point zéro de  $A$ ,  $B$ ,  $C$ . Je dis qu'on a

$$c(\omega) = a(\omega) \cdot b(\omega)$$

Soient en effet  $y_1, y_2, \dots, y_\beta, \beta$  intégrales linéairement indépendantes de  $B = 0$ ; elles satisfont aussi à  $C = 0$ ; et soient  $y_1, y_2, \dots, y_\beta, y_{\beta+1}, \dots, y_\gamma$  les éléments d'un système fondamental de  $C = 0$ ;  $B(y_{\beta+1}), B(y_{\beta+2}), \dots, B(y_\gamma)$  sont alors  $\gamma - \beta$  solutions de  $A = 0$ ; de plus, elles sont linéairement indépendantes, car si l'on avait

$$H_1 B(y_{\beta+1}) + H_2 B(y_{\beta+2}) + \dots + H_{\gamma-\beta} B(y_\gamma) = 0,$$

les  $H$  étant constants, on en déduirait

$$B(H_1 y_{\beta+1} + H_2 y_{\beta+2} + \dots + H_{\gamma-\beta} y_\gamma) = 0,$$

et par suite  $H_1 y_{\beta+1} + H_2 y_{\beta+2} + \dots + H_{\gamma-\beta} y_\gamma$  serait une intégrale de  $B = 0$ ; il en résulterait une égalité de la forme  $H_1 y_{\beta+1} + H_2 y_{\beta+2} + \dots + H_{\gamma-\beta} y_\gamma = H_1' y_1 + H_2' y_2 + \dots + H_\beta' y_\beta$ , égalité impossible puisque, par hypothèse,  $y_1, y_2, \dots, y_\gamma$  sont linéairement indépendants.

Ayant ainsi un système fondamental de chacune des équations  $A = 0, B = 0, C = 0$ , nous allons en déduire facilement leurs fonctions fondamentales  $a(\omega), b(\omega)$  et  $c(\omega)$ .

Faisons faire à la variable une révolution autour du point zéro, et soient  $[y_1]', [y_2]', \dots, [y_\gamma]'$  les nouvelles valeurs qu'acquièrent  $y_1, y_2, \dots, y_\gamma$ . On aura

$$[y_1]' = L_{1,1} y_1 + L_{1,2} y_2 + \dots + L_{1,\gamma} y_\gamma$$

$$[y_2]' = L_{2,1} y_1 + L_{2,2} y_2 + \dots + L_{2,\gamma} y_\gamma$$

$$[y_\gamma]' = L_{\gamma,1} y_1 + L_{\gamma,2} y_2 + \dots + L_{\gamma,\gamma} y_\gamma$$

et par conséquent la fonction fondamentale de  $C = 0$  est

$$c(\omega) = \begin{pmatrix} L_{1,1} - \omega & L_{1,2} & \dots & L_{1,\beta} & L_{1,\beta+1} & \dots & L_{1,\gamma} \\ L_{2,1} & L_{2,2} - \omega & \dots & L_{2,\beta} & L_{2,\beta+1} & \dots & L_{2,\gamma} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ L_{\beta,1} & L_{\beta,2} & \dots & L_{\beta,\beta} - \omega & L_{\beta,\beta+1} & \dots & L_{\beta,\gamma} \\ L_{\beta+1,1} & L_{\beta+1,2} & \dots & L_{\beta+1,\beta} & L_{\beta+1,\beta+1} - \omega & \dots & L_{\beta+1,\gamma} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ L_{\gamma,1} & L_{\gamma,2} & \dots & L_{\gamma,\beta} & L_{\gamma,\beta+1} & \dots & L_{\gamma,\gamma} - \omega \end{pmatrix}$$

Quelle est celle de  $A = 0$  ? Pour l'obtenir, il suffit de trouver les nouvelles valeurs de  $B(y_{\beta+1}), B(y_{\beta+2}), \dots, B(y_{\gamma})$ . Or, on a évidemment  $[B(y_{\beta+1})]' = B([y_{\beta+1}]') = B(L_{\beta+1,1} y_1 + L_{\beta+1,2} y_2 + \dots + L_{\beta+1,\gamma} y_{\gamma}) = L_{\beta+1,1} B(y_1) + L_{\beta+1,2} B(y_2) + \dots + L_{\beta+1,\gamma} B(y_{\gamma})$ , ou simplement, en remarquant que  $B(y_1), B(y_2), \dots, B(y_{\beta})$  sont nuls :

$[B(y_{\beta+1})]' = L_{\beta+1,\beta+1} B(y_{\beta+1}) + L_{\beta+1,\beta+2} (B(y_{\beta+2}) + \dots + L_{\beta+1,\gamma} B(y_{\gamma}))$ , et de même pour  $[B(y_{\beta+2})]', \dots, [B(y_{\gamma})]'$ . D'où

$$a(\omega) = \begin{pmatrix} L_{\beta+1,\beta+1} - \omega & L_{\beta+1,\beta+2} & \dots & L_{\beta+1,\gamma} \\ L_{\beta+2,\beta+1} & L_{\beta+2,\beta+2} - \omega & \dots & L_{\beta+2,\gamma} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ L_{\gamma,\beta+1} & L_{\gamma,\beta+2} & \dots & L_{\gamma,\gamma} - \omega \end{pmatrix}$$

Cherchons enfin  $b(\omega)$ . J'observe que,  $y_1, y_2, \dots, y_{\beta}$ , étant solutions de  $B = 0$ , les coefficients  $L_{j,\beta+1}, L_{j,\beta+2}, \dots, L_{j,\gamma}$  sont tous nuls pour  $j = 1, 2, 3, \dots, \beta$ , de sorte que

$$b(\omega) = \begin{pmatrix} L_{1,1} - \omega & L_{1,2} & \dots & L_{1,\beta} \\ L_{2,1} & L_{2,2} - \omega & \dots & L_{2,\beta} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ L_{\beta,1} & L_{\beta,2} & \dots & L_{\beta,\beta} - \omega \end{pmatrix}$$

Cela posé, le théorème se conclut immédiatement, car, à cause de

$$L_{j,\beta+1} = 0, \quad L_{j,\beta+2} = 0, \quad \dots, \quad L_{j,\gamma} = 0,$$

pour  $j = 1, 2, 3, \dots, \beta$ , le déterminant qui exprime  $c(\omega)$  se réduit à

$$\begin{pmatrix} L_{1,1} - \omega & L_{1,2} & \dots & L_{1,\beta} \\ L_{2,1} & L_{2,2} - \omega & \dots & L_{2,\beta} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ L_{\beta,1} & L_{\beta,2} & \dots & L_{\beta,\beta} - \omega \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} L_{\beta+1,\beta+1} - \omega & L_{\beta+1,\beta+2} & \dots & L_{\beta+1,\gamma} \\ L_{\beta+2,\beta+1} & L_{\beta+2,\beta+2} - \omega & \dots & L_{\beta+2,\gamma} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ L_{\gamma,\beta+1} & L_{\gamma,\beta+2} & \dots & L_{\gamma,\gamma} - \omega \end{pmatrix}$$

en vertu d'une proposition connue (1). Or, d'après ce qui précède, le premier déterminant est  $b(\omega)$ , et le second,  $a(\omega)$ . On a donc

$$c(\omega) = a(\omega) \cdot b(\omega)$$

Le théorème, étant démontré pour une expression différentielle composée de deux expressions, s'étend sans peine à une expression composée d'un nombre quelconque d'expressions.

(1) BALTZER, § IV, n° 2.

III. — Ce lemme établi, je passe à la démonstration du théorème qui fait l'objet de cette note.

THÉORÈME. — Si l'on considère une décomposition de l'expression  $P(y)$  en facteurs premiers symboliques à coefficients monotropes, et si  $\rho_1, \rho_2, \dots, \rho_m$  désignent les résidus de ces coefficients relatifs au point zéro, l'équation fondamentale  $p(\omega) = 0$  aura pour racines  $e^{2\pi\rho_1\sqrt{-1}}, e^{2\pi\rho_2\sqrt{-1}}, \dots, e^{2\pi\rho_m\sqrt{-1}}$ .

Soit en effet

$$P(y) = S_m S_{m-1} \dots S_3 S_2 S_1$$

la décomposition considérée, où l'on a

$$S_i = \frac{dy}{dx} - s_i y, \quad s_i = \sum_{-\infty}^{+\infty} H_j x^j, \quad H_{-1} = \rho_i$$

Pour obtenir  $p(\omega)$ , il suffit, d'après le lemme précédent, de former les fonctions fondamentales des  $m$  facteurs  $S$ , puis de les multiplier entre elles. Or, la fonction fondamentale de  $S_i$  est  $K_i - \omega$ ,  $K_i$  étant la constante par laquelle est multipliée une solution de  $S_i = 0$  lorsque la variable fait le tour du point zéro. On a donc

$$p(\omega) = (K_m - \omega)(K_{m-1} - \omega) \dots (K_2 - \omega)(K_1 - \omega)$$

et tout revient à prouver l'égalité

$$K_i = e^{2\pi\rho_i\sqrt{-1}}$$

Considérons donc une solution  $e^{\int s_i dx}$  de  $S_i = 0$ , et faisons décrire à la variable un contour infinitésimal  $\sigma$  autour du point zéro. La nouvelle valeur de  $e^{\int s_i dx}$  sera

$$e^{\int s_i dx} + \int_{\sigma} s_i dx, \text{ c'est-à-dire } e^{\int_{\sigma} s_i dx} \cdot e^{\int s_i dx}$$

de sorte que  $K_i$  est égal à  $e^{\int_{\sigma} s_i dx}$ . Or, on a, d'après un théorème célèbre,

$$\int_{\sigma} s_i dx = 2\pi\rho_i\sqrt{-1}$$

Donc

$$K_i = e^{2\pi\rho_i\sqrt{-1}}$$

## SOCIÉTÉS CORRESPONDANTES.

- AMIENS. — Société linnéenne du Nord de la France.  
— Société industrielle d'Amiens.
- AMSTERDAM. — Koninklijke Akademie der Wetenschappen (Académie royale des sciences).
- ANGERS. — Société d'études scientifiques d'Angers.  
— Société industrielle et agricole d'Angers et du département de Maine-et-Loire.
- BASEL. — Naturforschende Gesellschaft in Basel.
- BATAVIA. — Bataviaasch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen (Société des arts et sciences de Batavia).
- BERLIN. — Königlich Preussische Akademie der Wissenschaften zu Berlin.  
— Deutsche Geologische Gesellschaft.
- BERNE. — Naturforschende Gesellschaft in Bern.  
— Schweizerische naturforschende Gesellschaft.
- BESANÇON. — Société d'émulation du Doubs.  
— Société de médecine de Besançon.
- BÉZIERS. — Société d'études des sciences naturelles de Béziers.
- BONN. — Naturhistorischer Verein der preussischen Rheinlande und Westphalens.
- BORDEAUX. — Société linnéenne de Bordeaux.  
— Société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux.
- BOSTON. — American Academy of Arts and Sciences de Boston (Massachussets).
- BRESLAU. — Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur.
- BRUNN. — Naturforschender Verein in Brünn.
- BRUXELLES. — Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique.
- CAEN. — Académie nationale des sciences, arts et belles-lettres de Caen.  
— Société linnéenne de Normandie.
- CHEMNITZ (Saxe). — Naturwissenschaftliche Gesellschaft zu Chemnitz.
- CHERBOURG. — Société nationale des sciences naturelles de Cherbourg.
- COIRE. — Naturforschende Gesellschaft Graubündens.
- COLMAR. — Société d'histoire naturelle de Colmar.
- COPENHAGUE. — Kongelige danske videnskaberne selskab Kjöbenhavn (Société royale danoise des sciences).
- DANTZIG. — Naturforschende Gesellschaft in Danzig.
- DUBLIN. — Royal geological Society of Ireland.
- ÉPINAL. — Société d'émulation du département des Vosges.
- ÉVREUX. — Société libre d'agriculture, sciences, arts et belles-lettres de l'Eure.
- FREIBOURG. — Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau (grand-duché de Bade).



- GIESSEN.** — Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.  
**GERLITZ** (Silésie). — Naturforschende Gesellschaft zu Gerlitz.  
**HAMBURG-ALTONA.** — Wissenschaftlicher Verein von Hamburg-Altona.  
**HARLEM.** — Hollandsche Maatschapij der Wetenschappen (Société hollandaise des sciences).  
**HAVRE.** — Société des arts agricoles et horticoles du Havre.  
**HELSINGFORS.** — Vetenskaps-Societetens af Finska (Société des sciences de la Finlande).  
     — Sällskapet pro Faunâ et Florâ fennicâ (Société pour la faune et la flore de la Finlande).  
**INNSBRUCK.** — Ferdinandeum für Tyrol und Vorarlberg.  
**LAUSANNE.** — Société vaudoise des sciences naturelles.  
**LIÈGE.** — Société géologique de Belgique.  
**LISBONNE.** — Academia real das sciencias de Lisboa.  
**LONDRES.** — Royal geographical Society.  
     — Royal geological Society.  
**LUXEMBOURG.** — Institut royal grand-ducal de Luxembourg (Section des sciences naturelles et mathématiques).  
**LYON.** — Société d'études scientifiques de Lyon.  
**MANCHESTER.** — Litterary and philosophical Society of Manchester.  
**MARSEILLE.** — Société d'études des sciences naturelles de Marseille.  
**METZ.** — Société d'histoire naturelle de Metz.  
**MONTBÉLIARD.** — Société d'émulation de Montbéliard.  
**MONTPELLIER.** — Académie des sciences et lettres de Montpellier (Section des sciences).  
**MOSCOU.** — Société impériale des naturalistes de Moscou.  
**MUNICH.** — Königlich Baierische Akademie der Wissenschaften (mathem. u. physik. Abth.).  
**MUNSTER.** — Westfälischer Provinzial-Verein für Wissenschaft und Kunst.  
**NANCY.** — Académie de Stanislas.  
     — Société des sciences, agriculture et arts.  
     — Société de médecine.  
     — Société de géographie de l'Est.  
     — Commission météorologique du département de Meurthe-et-Moselle.  
**NEUCHÂTEL.** — Société des sciences naturelles de Neuchâtel (Suisse).  
**NÎMES.** — Société d'études des sciences naturelles de Nîmes.  
**OFFENBACH.** — Verein für Naturkunde in Offenbach a/Main.  
**PARIS.** — Association scientifique de France.  
**PERPIGNAN.** — Société agricole, scientifique et littéraire des Pyrénées-Orientales.  
**PHILADELPHIE.** — Akademy of natural sciences of Philadelphia (Pensylvanie).  
**PISE.** — Società toscana di scienze naturali in Pisa.  
**PRAGUE.** — Königlich Böhmische Gesellschaft der Wissenschaften in Prag.  
**PRESSBOURG.** — Verein für Natur- und Heilkunde zu Pressburg.  
**ROME.** — Acadèmia reale dei Lincei.  
**ROUEN.** — Société des amis des sciences naturelles de Rouen.  
**SAINT-DIÉ.** — Société philomathique vosgienne de Saint-Dié.  
**SAINT-GALL.** — St. Gallische naturwissenschaftliche Gesellschaft.  
**SAINT-JEAN-D'ANGÉLY.** — Société linnéenne de la Charente-inférieure.  
**SAINT-LOUIS.** — Academy of sciences of Saint-Louis (Missouri).  
**SAINT-PÉTERSBOURG.** — Académie impériale des sciences de Saint-Pétersbourg.

- STOCKHOLM. — Kong. Svenska Vetenskaps Akademi. (Académie royale suédoise des sciences.)
- TOULOUSE. — Académie des sciences, inscriptions et belles-lettres de Toulouse.  
— Société d'histoire naturelle de Toulouse.
- TOURS. — Société d'agriculture, sciences, arts et belles-lettres du département d'Indre-et-Loire.
- UPSAL. — Regia societas scientiarum Upsaliensis.  
— Université d'Upsal.
- VERDUN. — Société philomathique de Verdun.
- VERSAILLES. — Société des sciences naturelles et médicales de Seine-et-Oise.
- VIENNE. — Kaiserliche Akademie der Wissenschaften in Wien (mathemat. u. wissenschaftliche Abth.).  
— Kaiserl. Königl. zoologische und botanische Gesellschaft in Wien.
- VITRY-LE-FRANÇAIS. — Société des sciences et arts de Vitry-le-Français.
- WASHINGTON. — Smithsonian Institution.
- WIESBADEN. — Nassauischer Verein für Naturkunde.
- ZÜRICH. — Naturforschende Gesellschaft in Zürich.
-

## OUVRAGES

REÇUS PAR LA SOCIÉTÉ PENDANT L'ANNÉE 1880.

### I. — PUBLICATIONS PÉRIODIQUES ET JOURNAUX.

- AMIENS. — Société linnéenne du Nord de la France. 1879 : avril, mai, juin, juillet, août, sept.
- Bulletin de la Société industrielle. 1880 : janv., mars, mai.
- AMSTERDAM. — Verslagen en Mededeelingen der koninklijke Akademie van Wetenschappen Afd. Naturkunde. 1878 : 12, 13 d.; 1879 : 14 d.
- Verhandelingen. 1879 : 18 d.
- ANGERS. — Bulletin de la Société industrielle et agricole d'Angers et du département de Maine-et-Loire. 1879, 2<sup>e</sup> sem.
- Bulletin de la Société d'études scientifiques; 1878-1879; 1880, 1<sup>er</sup> fasc.
- BERLIN. — Monatsbericht der königl. preussischen Akademie der Wissenschaften. 1879 : juillet, sept., oct., nov. déc.; 1880 : janv., févr., mars, avril, mai, juin, juillet, août.
- BERNE. — Mittheilungen der Naturforsch. Gesellsch. 1878 : 937-961; 1879 : 962-978.
- Verhandl. der Schweizerischen naturforsch. Gesellsch. in Bern. Aug. 1878. Jahresh. 1877-1878. — In Sanct-Gallen. Aug. 1879.
- BESANÇON. — Mémoires de la Société d'émulation du Doubs. 5<sup>e</sup> sér., 3<sup>e</sup> vol., 1878.
- BORDEAUX. — Actes de la Société linnéenne. 1879 : Vol. 33; 2<sup>e</sup> 5<sup>e</sup> 6<sup>e</sup> livr. — 1879 : Extr. des comptes rendus.
- Mémoires de la Société des sciences physiques et naturelles. 2<sup>e</sup> sér. T. III, 3<sup>e</sup> cah. T. IV, 1<sup>er</sup> cah.
- BOSTON. — Proceedings of the American Akademy of Arts and Sciences. Vol. 14, may 1878 to may 1879; vol. 15, may to dec. 1879; déc. 1879 to may 1880.
- BRESLAU. — 56<sup>ter</sup> u. 57<sup>ter</sup> Jahresbericht der Schlesischen Gesellsch. für vaterländische Cultur : Generalberichte über die Arbeiten im J. 1877 u. 1879. — General-Sachregister der Aufsätze von 1804-1876.
- BRUXELLES. — Société belge de géographie. Bulletin. Juillet-août 1879.
- CAEN. — Bulletin de la Société linnéenne de Normandie. 3<sup>e</sup> sér. 3<sup>e</sup> vol. 1878-1879.
- Séance publique de l'Académie nationale des sciences, arts et belles-lettres. 4 déc. 1879.
- COIRE. — Jahresh. der Naturforsch. Gesellsch. Graubündens. 1877-1878. XXII. Jahrg.
- COPENHAGUE. — Mémoires de l'Académie royale. 5<sup>e</sup> sér. Classe des sciences, vol. XI, 6. Vol. XII, 4, 5. — Bulletin de l'Acad. 1879 : oct.-déc.; 1880 : janv.-févr.
- DANTZIG. — Schriften der naturforsch. Gesellsch. Bd. 4. Hft. 1879.
- ÉPINAL. — Annales de la Société d'émulation des Vosges. 1879.
- FRIJBOURG (en Brisgau). — Bericht über die Verhandl. der naturforsch. Gesellsch. Bd. VII. Hft. 4.

- HANAU. — Bericht der Wetterauischen Gesellsch. für die gesammte Naturkunde, von 1873-1879.
- HARLEM. — Archives néerlandaises des sciences exactes et naturelles. T. XIV, 1<sup>re</sup>-5<sup>e</sup> livr., 1879. T. XV, 1<sup>re</sup>, 2<sup>e</sup> livr., 1880.
- HAVRE. — Société des sciences et arts agricoles et horticoles. 1879 : 15<sup>e</sup>, 16<sup>e</sup> 17<sup>e</sup>, 18<sup>e</sup> cah.
- HELSINGFORS. — Meddelanden af Societas pro faunâ et florâ fennicâ. 5<sup>te</sup> Hft. 1880.  
— Ofversigt af Finska Vetenskaps-Societetens Förhandlingar. XIX, 1876-1877. XX, 1877-1878. XXI. 1878-1879. — Bidrag till Kännedom af Finlands Natur och Folk. Vol. 28-31. 1878-1879. — Observations météorologiques publiées par la Société des sciences de Finlande. 1875, 1876, 1877.
- HAMBURG-ALTONA. — Verhandl. des Naturwissensch. Vereins. 1879. — Abhandl. aus dem Gebiete der Naturwissensch. VII. Bd. 1. Abth. 1880.
- INNSBRUCK. — Zeitschr. des Ferdinandeums für Tirol u. Vorarlberg. 3<sup>te</sup> F. 24. Hft. 1880.
- LAUSANNE. — Bulletin de la Société vaudoise des sciences naturelles. 2<sup>e</sup> sér. Vol. XVI, n<sup>o</sup> 83, mai 1880.
- LEIPSIK. — Berichte über die Verhandl. der königl. sächsisch. Gesellsch. der Wissensch. Math.-phys. Cl. 1875 : II, III, IV. 1876 : I, II. 1877 : I, II. 1878. — Abhandl. Bd. XI, n<sup>os</sup> VI, VII, VIII. Bd. XI, n<sup>o</sup> I.  
— Sitzungsber. der Naturforsch. Gesellsch. 1878.  
— Jahresber. der fürstl. Jablonowski'schen Gesellsch. 1878-1879.
- LONDRES. — Quarterly Journ. of the Geological Society. N<sup>os</sup> 140, 2 fév.-143, 2 août 1880.
- LYON. — Bulletin de la Société d'études scientifiques. T. IV, 1878 ; V, 1879.
- MANNHEIM. — Jahresb. des Vereins für Naturkunde, von 1874-1878.
- MONTPELLIER. — Mémoires de l'Académie des sciences et lettres (sect. des sciences). 1875, 1876, 1877, 1878, 1879.
- MOSCOU. — Bulletin de la Société impériale des naturalistes. 1878, n<sup>o</sup> 4 ; 1879, n<sup>os</sup> 2, 3, 4.
- MUNICH. — Sitzungsber. der math.-physisch. Classe der k. B. Academie der Wissenschaften. 1879, Hft. II, IV. 1880, Hft. I, II. — Sitzungsber. der philosoph.-philolog. u. historisch. Cl. 1879. Bd. II, Hft. III.
- MUNSTER. — 8<sup>ter</sup> Bericht des Westfälischen Provinzial-Vereins für Wissensch. u. Kunst. 1879.
- NANCY. — Conseil municipal de la ville de Nancy : Procès-verbaux des délibérations du conseil. Année 1880. — Bulletin administratif de la ville de Nancy. 1879 : n<sup>o</sup> 6 ; 1880 : n<sup>os</sup> 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8.  
— Mémoires de l'Académie de Stanislas, CXXX<sup>e</sup> année. 1879.  
— Mémoires de la Société de médecine de Nancy. 1878-1879 et 1879-1880. — Rapports sur les travaux de la Société par MM. les D<sup>rs</sup> Alph. Herrgott et Ém. Lévy, secrétaires.  
— Bulletin de la Société de géographie de l'Est. 1880, 1<sup>er</sup>, 2<sup>e</sup> trim.  
— Revue médicale de l'Est. Janv.-déc. 1880.  
— Commission météorologique de Meurthe-et-Moselle. 1879.
- NIMES. — Bulletin de la Société d'études des sciences naturelles. Sept. 1879 ; juill. 1880.

- OSNABRÜCK. — 4<sup>ter</sup> Jahresb. des Naturwissenschaftl. Vereins. 1876-1880.
- PARIS. — Revue des Sociétés savantes publiée sous les auspices du ministère de l'instruction publique et des beaux-arts. 3<sup>e</sup> sér. T. II. Année 1879, 1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> livr. (Envoi du ministère de l'instruction publique.)  
— Bulletin de l'Association scientifique de France. 1879 : 7-28 déc.; 1880 : 4 janv.-26 déc.
- PHILADELPHIE (Pensylvanie). — Proceedings of the Academy of Natural Sciences. Part. III, janv.-déc. 1879.
- PISE. — Atti della Società toscana di scienze naturali. Vol. IV, fasc. I. 1879. — Processi-verbali. Vol. II, 9 nov. 1879-14 nov. 1880.
- RATISBONNE. — Abhandl. des zoologisch-mineralogischen Vereins. 11. Hft. 1878. — Correspondenz-Blatt. 32<sup>ter</sup> Jahrg. 1878.
- ROME. — Atti della reale Accademia dei Lincei. Anno CCLXXXVII. 1879-1880, fasc. 1-7.
- SAINT-DIÉ. — Bulletin de la Société philomathique vosgienne. 3<sup>e</sup> année, 1878-1879, livr. suppl. 4<sup>e</sup> année, 1878-1879. 5<sup>e</sup> année, 1879-1880.
- SAINT-GALL. — Bericht über die Thätigkeit der Sanct-Gallischen Naturwissenschaftl. Gesellsch., 1878-1879.
- SAINT-LOUIS (Missouri). — Transactions of the Academy of sciences. Vol. IV, n<sup>o</sup> 1.
- SAINT-PÉTERSBOURG. — Mémoires de l'Académie impériale des sciences. VII<sup>e</sup> sér. T. XXV, n<sup>o</sup> 5. T. XXVII, n<sup>os</sup> 7 à 14. T. XXVIII, n<sup>os</sup> 1, 2. — Bulletin. T. XXVI, n<sup>os</sup> 2, 3.
- TOULOUSE. — Mémoires de l'Académie des sciences, inscriptions et belles-lettres. 3<sup>e</sup> sér. T. I. — Table des matières de 1869-1878.
- TOURS. — Annales de la Société d'agriculture, sciences, arts et belles-lettres. Juill.-déc. 1879.
- TURIN. — Memorie della reale Accademia delle scienze. 2<sup>e</sup> sér. T. XXXI. 1879.
- UPSAL. — Bulletin météorologique mensuel de l'observatoire de l'Université d'Upsal. Années 1876 et 1877.
- VITRY-LE-FRANÇAIS. — Société des sciences et arts. IX. 1878.
- WASHINGTON. — Eleventh Annual report of the united states geological and geographical Survey of the territories for 1877.  
— Annual Report of the Board of regents of the Smithsonian Institution for 1878.

## II. — OUVRAGES, MÉMOIRES ET BROCHURES.

### 1<sup>o</sup> Anthropologie et Archéologie préhistorique.

- D<sup>r</sup> BLEICHER et D<sup>r</sup> FAUDEL. — Matériaux pour une étude préhistorique de l'Alsace. Colmar, 1880.
- DELBOS et D<sup>r</sup> COLLIGNON. — Notice sur la découverte de squelettes humains dans le lehm de la vallée du Rhin à Bollwiller (Haut-Rhin); description de ces ossements. (Extr. de la *Revue d'anthropologie*, 1880.)

## 2° Médecine et Chirurgie.

- D<sup>r</sup> SIMONIN. — Rapport sur le service départemental de l'assistance médicale et de la vaccine de Meurthe-et-Moselle en 1879.
- D<sup>r</sup> G. GUILLOU. — Contributions à la chirurgie des voies urinaires. Paris, 1879.
- D<sup>r</sup> WARTMANN. — Recherches sur l'enchondrome, son histologie et sa genèse. Genève, 1880.

## 3° Anatomie et Physiologie.

- D<sup>r</sup> BEAUNIS. — Nouveaux Éléments de physiologie humaine. II<sup>e</sup> et III<sup>e</sup> parties. Paris, 1880.
- D<sup>r</sup> CHARPENTIER. — Le Sens de la lumière et le Sens des couleurs. (Extr. des *Archiv. ophthalmol.*, nov.-déc. 1880.)
- D<sup>r</sup> TESTU. — Vaisseaux et nerfs des tissus conjonctif, fibreux, séreux et osseux. (Thèse pour le conc. d'agrég.) Paris, 1880.

## 4° Zoologie.

- MOCQUERYS. — Recueil de Coléoptères anormaux (réimprimé par les soins de la Soc. des Amis de l'hist. natur. de Rouen). 1880.
- BARDY. — Dom Claude Fleuraud, moine bénédictin de Moyenmoutier (Vosges), et son journal d'observations sur les insectes de Lorraine. Saint-Dié, 1880.

## 5° Varia.

- D<sup>r</sup> CONWENTZ. — Dantzig in Naturwissenschaftlicher und Medicinischer Beziehung. Danzig, 1880.
- BARDY. — L'Hiver de 1879-1880 à Saint-Dié des Vosges.
- Notice sur G. Fr. Renaud, maître en pharmacie à Saint-Dié (1751-1821).
  - Travaux du Conseil d'hygiène et de salubrité publique de l'arrondiss. de Saint-Dié de 1870 à 1880. (Extr. du *Bull. de la Société philomathique vosgienne*, 1879-1880.)
- D<sup>r</sup> O. HJELT. — Carl von Linné som Läkare, och hans betydelse för den medicinska vetenskapskapen i Sverige. (Mémoire composé à l'occasion du trois-centième anniversaire de l'Université d'Upsal, le 5 sept. 1877.) Helsingfors, 1877.



# TABLE ALPHABÉTIQUE DES MATIÈRES

CONTENUES DANS LES FASCICULES XI ET XII (TOME IV, ANNÉE 1880).



	Pages.
Liste des membres de la Société . . . . .	1

## I. — PROCÈS-VERBAUX.

### 1<sup>o</sup> Anthropologie et Archéologie préhistorique.

<i>Caractères craniologiques</i> des Lorrains, par M. Collignon . . . . .	29
<i>Crânes</i> lorrains mérovingiens et lorrains modernes, par M. Collignon . . . . .	1
<i>Déformations artificielles</i> du crâne, par M. Collignon . . . . .	26
<i>Hache</i> en pierre polie trouvée près de Mandres-aux-Quatre-Tours (Meurthe-et-Moselle), par M. Collignon . . . . .	28
<i>Ossements fossiles humains</i> de l'époque du mammoth trouvés à Bollwiller (Haut-Rhin), par M. Delbos . . . . .	11
Étude de ces ossements, par M. Collignon . . . . .	12

### 2<sup>o</sup> Botanique.

<i>Champignon parasite</i> de la vigne, par M. Le Monnier . . . . .	33
<i>Crepis nicænsis</i> et <i>Sideritis montana</i> , par M. Humbert . . . . .	33
<i>Diatomées</i> des environs de Nancy, par M. Lemaire . . . . .	29
<i>Duplication</i> de la corolle de la pensée, par M. Le Monnier . . . . .	25
<i>Modifications</i> subies par la végétation forestière depuis le commencement de la période actuelle dans le bassin de la Seine et spécialement dans la vallée de la Vanne, par M. Fliche . . . . .	18
<i>Racines adventives</i> des monocotylédones, par M. Mangin . . . . .	22
<i>Ricin</i> et pignon de l'Inde, par M. Maillot . . . . .	9
<i>Téguments séminaux</i> des angiospermes, par M. Godfrin . . . . .	7

### 3<sup>o</sup> Chimie.

<i>Dérivés</i> chlorobromé, chlorocyané et bromocyané du camphre, par M. Haller . . . . .	6
<i>Dérivé bromocyané</i> du bornéol, par M. Haller . . . . .	27
<i>Homologue supérieur</i> de l'acide sulfo camphorique, par M. Haller . . . . .	26



4° Géologie.		Pages.
Sur l' <i>Ammonites procerus</i> , par M. Wohlgemuth. . . . .		11
Examen microscopique des roches, par M. Bleicher. . . . .		28
Étage bathonien aux environs de Nancy, par M. Bleicher. . . . .		34

5° Physique.		
Audiomètre de Hughes, par M. Bichat. . . . .		13
Expériences de Crookes, par M. Bichat. . . . .		15
Interrupteur électrique de GaiFFE, par M. Beaunis. . . . .		6
Sur les miroirs japonais, par M. Bichat. . . . .		21
Vérification de la loi de Mariotte, par M. Bichat. . . . .		3

6° Physique et optique physiologique.		
Bruit musculaire et procédé de renforcement des sons, par M. Beaunis. . .		19
Influence de l'éclairage sur la distinction des objets, par M. Charpentier. .		32
Sensibilité aux différences de lumière, par M. Charpentier. . . . .		4
Sensibilité de l'œil pour des objets de petite surface, par M. Charpentier. .		32

7° Zoologie.		
Douves du foie ( <i>Distoma hepaticum</i> ) chez les moutons, par M. Bleicher. . .		5
Fécondité des poissons, par M. Friant. . . . .		13
Sur l'inoculation du charbon, par M. Feltz. . . . .		27
Tumeur myéloïde développée aux dépens du sternum d'un oiseau ( <i>Turdus merula</i> ), par M. Kœhler. . . . .		23

## II. — MÉMOIRES.

*Fascicule 11.*

Étude comparée du pignon et du ricin de l'Inde, par M. Ed. Maillot. . . . .	1
Étude histologique sur les téguments séminaux des angiospermes, par M. J. Godfrin. . . . .	109

*Fascicule 12.*

## 1° Anthropologie.

Notice sur la découverte de plusieurs squelettes humains dans le lehm de Bollwiller (Haut-Rhin), par M. Delbos. . . . .	35
Description d'ossements humains fossiles de l'époque du mammoth trouvés à Bollwiller (Haut-Rhin), par M. Collignon. . . . .	40
La Race lorraine étudiée sur des ossements trouvés à Nancy, par M. Collignon. . . . .	51

## 2° Botanique.

	Pages.
Note sur un champignon parasite de la vigne, par M. Le Monnier . . . . .	69
Note sur la découverte de <i>Crepis nicaensis</i> Balb. et de <i>Sideritis montana</i> L. aux environs de Nancy, par M. Humbert. . . . .	72
Catalogue des Diatomées des environs de Nancy, par M. Lemaire . . . . .	77

## 3° Géologie.

Note sur l' <i>Ammonites procerus</i> Seebach, par M. Wohlgemuth . . . . .	87
Recherches sur l'étage bathonien ou grande oolithe des environs de Nancy, par M. Bleicher. . . . .	91

## 4° Mathématiques.

Sur la Théorie des équations différentielles linéaires, par M. Floquet. . . . .	112
Sociétés correspondantes . . . . .	117
Liste des publications périodiques, journaux, mémoires et ouvrages reçus par la Société depuis le 1 <sup>er</sup> janvier jusqu'au 31 décembre 1880. . . . .	120
Table des matières . . . . .	125