BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ LINNÉENNE

DE NORMANDIE

4e SÉRIE. — 1er VOLUME

ANNÉE 1886-87

CAEN

HENRI DELESQUES, IMPRIMEUR-LIBRAIRE
Successeur de F. Le Blanc-Hardel
Rue Froide, 2 et 4

PARIS, F. SAVY, LIBRAIRE
77, Boulevard St-Germain

1888

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ LINNÉENNE

DE NORMANDIE

Les opinions émises dans les publications de la Société sont exclusivement propres à leurs auteurs; la Société n'entend nullement en assumer la responsabilité (art. 22 du règlement intérieur).

La Société Linnéenne de Normandie ayant été reconnue *établissement d'utilité publique*, par décret en date du 22 avril 1863, a qualité pour accepter les dons et legs dont elle serait gratifiée.

Qd1
.S658
1886-87
S. 4
v. 1-2

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ LINNÉENNE

DE NORMANDIE

4e SÉRIE. — 1er VOLUME

ANNÉE 1886-87

B.

CAEN

IMPRIMERIE HENRI DELESQUES

Successeur de F. Le Blanc-Hardel

Rue Froide, 2 et 4

PARIS, F. SAVY, LIBRAIRE

77, Boulevard St-Germain

—

1887

MISSOURI BOTANICAL
RECEIVED
JUN 5 1947
GARDEN LIBRARY

COMPOSITION DU BUREAU DE LA SOCIÉTÉ

Pour l'année 1886-1887.

Président.	MM. EUDES-DESLONGCHAMPS.
Vice-Président. . . .	RABUT.
Secrétaire	MORIÈRE.
Vice-Secrétaire . . .	TOPSENT.
Trésorier.	CHARBONNIER.
Bibliothécaire	l'abbé MONCOQ.
Archiviste	HUET.

La Commission d'impression, formée du Président, du Secrétaire, du Trésorier et de six membres de la Société, se trouve ainsi composée pour l'année 1886-1887 :

MM. EUDES-DESLONGCHAMPS, *Président.*
MORIÈRE, *Secrétaire.*
CHARBONNIER, *Trésorier.*
LECORNU.
Dr FAYEL.
L'abbé MONCOQ.
BOREUX.
FAUVEL.
BERJOT.

SÉANCE DU 8 NOVEMBRE 1886.

PRÉSIDENCE DE M. BERJOT.

A 8 heures, en l'absence de M. Deslongchamps, M. Berjot, invité à présider, déclare la séance ouverte.

Le procès-verbal de la séance du 5 juillet est lu et adopté.

Communication est donnée de la correspondance :

M. le Directeur du Musée d'Ethnographie du Trocadéro accuse réception des ouvrages qui lui ont été offerts par la Société.

La Société Géologique du Nord accepte l'échange de ses publications contre celles de la Société Linnéenne de Normandie.

Dans une note sur un fragment de tête de Saurien de l'argile de Dives, M. Lecovec dit ne pas partager l'opinion de M. Gaudry concernant ce fragment. M. Lecovec estime qu'on doit le considérer comme l'occipital d'un crocodile fossile, et joint à sa note plusieurs planches à l'appui de cette manière de voir.

M. l'abbé Moncoq s'excuse de ne pouvoir assister à la séance.

M. de Brécourt adresse sa démission de membre de la Société.

L'ordre du jour appelle le renouvellement du bureau.

M. Morière propose de nommer trésorier-honoraire M. Sophronyme Beaujour, en reconnaissance des services qu'il a longtemps rendus à la Société en qualité de trésorier. La Société adopte à l'unanimité la proposition de M. Morière.

M. Bigot annonce son départ de Caen et prie de le relever de ses fonctions de vice-secrétaire.

Par suite du dépouillement de divers scrutins, le bureau se trouve ainsi constitué pour l'année 1886-1887 :

Président, MM. Eudes-Deslongchamps, professeur à la Faculté des sciences.
Vice-Président, Rabut, ingénieur des ponts et chaussées.
Secrétaire, Morière, doyen de la Faculté des sciences.
Vice-Secrétaire, Topsent, licencié ès sciences naturelles.
Trésorier honoraire, Beaujour, notaire honoraire.
Trésorier, Charbonnier, professeur à l'École de médecine.
Bibliothécaire, l'abbé Moncoq, curé de St-Ouen.
Archiviste, Huet, maître de conférences à la Faculté des sciences.

Commission d'impression : MM. Lecornu, Dr Fayel, l'abbé Moncoq, Boreux, Fauvel et Berjot.

M. Bigot communique le résultat de ses dernières études sur les terrains anciens du nord du Cotentin :

ÉTUDES

SUR LES

TERRAINS ANCIENS DU NORD DU COTENTIN[1]

Par M. BIGOT

Membre de la Société

Age du granite de Flamanville. — Les leptynolithes qui forment ceinture autour du granite porphyroïde de Flamanville, sont des roches sédimentaires métamorphiques. A mesure qu'on s'approche du massif éruptif, les schistes se chargent de mâcles et se transforment en gneiss au contact du granite ; les grès deviennent plus durs, plus cristallins, plus foncés. Ces modifications peuvent être suivies sur les assises suivantes :

Phyllades.	Grès de May ?
Grès armoricain.	Dévonien inférieur.
Schistes à Calymènes.	

Les leptynolithes de Siouville appartiennent au dévonien ; plusieurs bancs fossilifères, intercalés au milieu d'eux, relevés comme eux à 80°, ont fourni :

Avicula Paillettei, de Vern. Barr.
Spirifer Rousseau, Rou.

(1) L'étude détaillée des faits analysés dans cette note est destinée à prendre place dans le travail d'ensemble entrepris par l'auteur sur les terrains anciens de Normandie.

Athyris undata, Defr. sp.
Leptæna Murchisoni, d'Arch. Vern,
L. Phillipsi, Barr.
Orthis striatula, Schl.
Chonetes sarcinulata, Schl.
Meganteris Archiaci, de Vern.
Uncinulus sub-Wilsoni, d'Orb. sp.
Pleurodictyum problematicum, Gold.

Des filons de granite pénètrent les phyllades, les schistes à Calymènes et le dévonien.

L'éruption de cette roche s'est donc faite *au moins après le dépôt du dévonien inférieur*.

Syénites de La Hague. — La syénite porphyroïde injecte les grès feldspathiques (Beaumont).

Au contact de la syénite granitoïde, les schistes à Calymènes de Jobourg sont transformés en gneiss.

Silurien de la baie d'Ecalgrain (Auderville). — Les schistes de la baie d'Ecalgrain sont les *schistes à Trinucleus*. Ils semblent intercalés dans le grès de May peu incliné, venant buter par faille contre les grès feldspathiques d'Auderville verticaux.

Chaine silurienne des Moitiers-d'Allonne a Néhou. — Le grès à *Calymene Tristani* et *Homalonotus Vieillardi* des Moitiers-d'Allonne est placé *immédiatement au-dessous* du grès de May qui forme toute la chaîne. Le massif de Quettetot, rattaché par Dalimier à la chaîne des Moitiers-d'Allonne, en est très distinct, isolé par une bande de dévonien, et formé presque exclusivement de grès armoricain, se rattachant

directement à la crête de Brix. Le grès de May existe à Quettetot même..

Age des schistes de Carteret. — Ces schistes ont été rapportés par Bonissent à l'étage des phyllades. Leur faible inclinaison, la présence de calcaire, et surtout la position stratigraphique, en l'absence d'autres traces organiques que des pistes d'annélides, doivent les faire rapporter au *dévonien*. Ces schistes sont immédiatement inférieurs au calcaire dévonien des Moitiers-d'Allonne.

Terrain primitif du nord du Cotentin. — Le véritable terrain primitif n'existe pas dans le nord du Cotentin. Les roches cristallophylliennes décrites comme appartenant à ce terrain *sont toutes des roches métamorphiques* qu'on doit synchroniser de la manière suivante :

Gneiss et protogines, Bonn. (Nacqueville et Gréville).	Phyllades granulitisés, M. Hébert, 1886.
Talcites phylladiformes, Bonn. (Cherbourg).	Phyllades.
Gneiss (Anneville-en-Saire).	Phyllades.
Stéaschistes noduleux, Brong. (Cherbourg et Tourlaville).	Grès feldspathique.
Gneiss. Bonn. (Jobourg).	Schistes à Calymènes.
Gneiss et leptynolithes, Bonn. (Massif des Pieux).	Phyllades, schistes et grès du silurien moyen et du dévonien inférieur.

NOTE

SUR

L'ARKOSE DU VAL-DE-SAIRE

Par le Même

Le sous-sol d'une grande partie du Val-de-Saire, région située à l'extrémité N.-E. du Cotentin, est formé par des roches sur l'âge desquelles deux opinions très différentes ont été émises.

M. de Caumont les a désignées sous le nom d'arkoses en les rapportant au trias (1) ; Dalimier les identifiant aux poudingues de La Hague, les a placées à la base de son silurien inférieur, au-dessus des micaschistes et des phyllades (2).

L'étude sommaire, qui fait l'objet de cette note, démontrera qu'il faut en revenir à l'opinion de M. de Caumont et placer les poudingues et arkoses du Val-de-Saire au même niveau que les poudingues et grès des environs de Montebourg.

I. A Tocqueville, la carrière du hameau Dutour, dans la lande d'Ozeville, montre de haut en bas :

(*c*) Arkose miliaire, à grain fin, en plaquettes, visible sur . . . . . $0^m,20$.

(1) De Caumont, *Essai sur la distribution géographique des roches dans le département de la Manche*, Mém. Soc. Linn. Norm., Ve vol., 1825, p. 270.

(2) Dalimier, *Stratigraphie des terrains primaires du Cotentin*, p. 28, 1861.

(*b*) Poudingue à galets assez volumineux, dans une arkose à grain moyen, gris blanchâtre. . . $2^m,30$.

(*a*) Silice compacte, verdâtre avec grains de quartz hyalin, visible sur. . . . . $0^m,20$.

(D'après les renseignements du carrier, cette couche existe encore à 2^m au-dessous du niveau de la carrière).

II. Dans la vallée du ruisseau de la Couplière, le coteau N. donne la coupe suivante :

(*c*) Arkose à gros grain, un peu poudingique, exploitée au village d'Ingleville, visible sur. . $1^m,50$

(*b*) Poudingue à galets très abondants. . $3^m,»»$

Lacune sans affleurement . . . . . $3^m,»»$

(*a*) Silice grisâtre avec grains de quartz hyalin, visible sur . . . . . $2^m,50$

III. Dans les carrières de l'église de la Pernelle, les couches se succèdent de la manière suivante :

(*c*) Grès à grain fin (arkose) dur, avec lits irréguliers d'argile verdâtre endurcie, visible sur. $7^m,»»$

(*b*) Grès dur, passant au poudingue. . . $2^m,50$

(*a*) Silice à grains de quartz hyalin . . . $2^m,»»$

Cette silice repose sur la tranche des phyllades ferrugineux, métamorphiques, plongeant S. 20° O par 80°.

IV. En descendant de la lande de Canteloup dans la vallée de la Saire, ou rencontre successivement :

(*c*) Arkose miliaire, exploitée au sommet de la lande.

(*b*) Poudingue.

(*a*) Silice verdâtre à grains de quartz hyalin.

Au bas de la butte, dans la vallée de la Saire, les phyllades plongent 0.30° S. par 60°.

Dans ces coupes, les couches sont horizontales; elles le sont également partout où les poudingues et les arkoses sont en affleurement.

L'étude de ces coupes montre que la composition de ce terrain est constante et qu'il comprend trois assises qui sont de haut en bas :

(*c*) Arkose à grain fin ou moyen.

(*b*) Poudingue.

(*a*) Silice compacte avec grains de quartz hyalin.

Le diamètre des galets du poudingue ne dépasse généralement pas 7 pour cent. Les roches qui les constituent sont du quartz gras blanc, du quartz noir de la zone des phyllades, et surtout un grès quartzeux grisâtre ou rosâtre qui forme 99 °/o des galets. Il est impossible de distinguer ce grès des quartzites armoricains, et c'est à ces roches qu'a été empruntée la majeure partie des éléments du poudingue. Un de ces galets renfermait d'ailleurs des Tigillites (lande de Digosville).

On ne saurait donc continuer à rapporter les poudingues du Val-de-Saire au silurien inférieur, puisqu'ils contiennent des roches du silurien moyen. D'autre part, leur horizontalité sur une largeur de 20 kilom. de E. à O., et sur une hauteur de 25 kilom. de N. à S., ne permet guère de les considérer comme des roches primaires.

Il est du reste possible de fixer exactement l'âge de ces arkoses. Leur liaison avec les grès et poudingues de Montebourg est facile à suivre, et si nous comparons les roches du Nord avec celles du Sud, nous leur trouvons une ressemblance absolue. Ce sont les mêmes grès gris, traversés par les mêmes

filons de barytine, les mêmes poudingues composés des mêmes éléments; tout au plus, peut-on dire que les poudingues de Montebourg sont moins cohérents.

Or, la position de ces dernières couches est connue : elles sont comprises entre les argiles triasiques et l'infrà-lias ; rapportées au grès bigarré par Bonissent (1), elles ont été placées par M. Ussher à la partie supérieure du trias (2); c'est à ce niveau qu'il faut rapporter les arkoses du Val-de-Saire.

L'importance du trias dans le Cotentin se trouve par cette rectification très augmentée et sa limite septentrionale se trouve reportée à plus de 15 kilom. au nord. En même temps, la structure du Val-de-Saire se trouve beaucoup simplifiée et peut être résumée de la manière suivante : le granite pegmatoïde forme sur la côte une bordure étendue de Maupertus à St-Vaast-la-Hougue ; un manteau de poudingues et de grès triasiques forme le plateau ; les phyllades sont les seules roches primaires qui apparaissent dans le véritable Val-de-Saire, au fond des cassures qui entament le manteau triasique.

*En revanche, on a décrit dans la région triasique de Littry, sous le nom d'*alluvions triasiques, *des sables sans fossiles, qui peuvent être très bien étudiés au Breuil, sur le revers N. du coteau de Montmirail, où ils sont exploités sur plusieurs points. Ces sables,*

(1) Bonissent, *Essai géologique sur le département de la Manche*, p. 266, 1870.

(2) Ussher, *Études sur les roches triasiques de Normandie et sur les dépôts limitrophes*, Q. J. G. S., t. XXXV, 1879.

composés de bandes rousses et blanches alternantes, sont entamés quelquefois sur une hauteur de quatre mètres. Ils contiennent des rognons roulés de silex qui ne peuvent provenir qu'au plus de la mâlière. L'attribution de ces sables au trias serait donc erronée et ils se rattachent probablement aux argiles avec silex des environs de Bayeux, et datent sans doute comme elles de l'époque tertiaire.

M. Lecornu présente quelques observations au sujet de cette communication. Il est d'accord avec M. Bigot sur l'attribution des arkoses au Trias. Il a constaté leur liaison avec les poudingues de Montebourg et leur superposition aux argiles triasiques dans une ballastière de la ligne du chemin de fer de Valognes à Barfleur. Dans la Manche comme dans le Calvados, les poudingues déborderaient donc les argiles. Mais il pense qu'il y a aussi dans le Val-de-Saire, à Montaigu-la-Brisette, par exemple, des récifs de véritable poudingue pourpré.

M. Bigot sait qu'il existe en effet des poudingues pourprés à Teurthéville-Bocage, Montaigu, Tamerville, mais ces points sont situés déjà à la limite Sud du Val-de-Saire, dont la structure géologique est très simple : une bande de granite courant sur la côte ; des arkoses triasiques sur les plateaux, ne laissant apercevoir les phyllades que dans les cassures des vallées.

M. Bigot dépose sur le bureau, pour la Bibliothèque, les deux brochures suivantes extraites du

Mémoire de la Société nationale des Sciences naturelles et Mathématiques de Cherbourg :

1° Sur quelques points de la géologie des environs de Cherbourg ;

2° Sur l'existence d'une station préhistorique à La Hougue (Manche).

Les nombreux ouvrages qui ont été reçus pendant les vacances sont passés en revue.

Le scrutin s'ouvre sur plusieurs présentations faites dans la séance publique de juillet. Par suite de son dépouillement :

MM. Turgis, maire de Falaise, conseiller général,
Bottard, interne des hôpitaux du Havre,
Leclerc, médecin-vétérinaire à Falaise,
Lefort, professeur au collège de Falaise,
sont proclamés membres correspondants de la Société.

M. Créances, professeur à Carentan, est proposé comme membre correspondant par MM. Morière et Dangeard.

A 10 heures, la séance est levée.

SÉANCE DU 6 DÉCEMBRE.

PRÉSIDENCE DE M. EUDES-DESLONGCHAMPS.

A 8 heures, la séance est ouverte.

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

Lecture est donnée de la correspondance.

M. Boutroux adresse de Besançon sa démission de membre correspondant de la Société.

Les ouvrages reçus pendant le mois de novembre sont passés en revue.

M. Hébert, doyen de la Faculté des Sciences de Paris, a chargé M. Morière d'offrir en son nom, à la Société, deux brochures extraites des comptes-rendus de l'Académie des Sciences :

1° *Observations sur les groupes sédimentaires les plus anciens du Nord-Ouest de la France*, par M. Hébert ;

2° *Sur la constitution géologique des Pyrénées ; le système triasique*, par M. E. Jacquot, et *Remarques* de M. Hébert.

M. Corbière offre à la Société une brochure intitulée : *Erythræa Morieri n. sp., et les Trythræa à fleurs capitées.*

M. Fauvel donne à la Société quelques indications au sujet d'une chenille que lui a remise M. Morière et qu'on signale comme ayant, au Pont-d'Ouilly, fait périr un certain nombre de pommiers nouvellement

greffés. C'est la chenille d'un papillon assez rare, *Zeuzera Æsculi;* elle s'établit surtout aux points où la greffe a été pratiquée et creuse dans le bois une galerie longitudinale où elle attend l'époque de sa métamorphose. C'est la première fois que ses ravages sur le pommier sont assez importants pour inspirer quelque inquiétude, mais on peut espérer qu'ils ne s'étendront pas. Le procédé le plus simple pour empêcher ce nouvel ennemi de se propager est d'enlever et de brûler au printemps les arbres greffés qui sont morts pendant l'hiver.

M. Lecornu donne communication de la note suivante :

SUR LE SILURIEN
DES
VALLÉES DE L'ORNE ET DE L'ODON

Par M. L. LECORNU,
Ingénieur des Mines.

La stratigraphie des terrains cambrien et silurien dans les vallées de l'Orne et de la Laize a été, de la part de M. Renault, l'objet d'une étude qui a mérité d'appeler l'attention des maîtres de la science. La coupe d'Urville à Feuguerolles a été, en effet, reproduite partiellement dans le traité de géologie de M. de Lapparent, et, tout récemment, M. Hébert, dans une communication faite à l'Académie des Sciences, constatait l'exactitude de cette coupe.

Le travail de M. Renault se trouve réparti dans trois notes distinctes, insérées en 1883 dans le *Bulletin* de la Societé Linnéenne de Normandie. La première et la seconde concernent principalement la coupe d'Urville à Feuguerolles, vérifiée par M. Hébert, et amènent M. Renault à conclure qu'aucune faille n'est venue troubler les assises après leur soulèvement. La troisième note est destinée à prolonger la coupe vers le nord, jusqu'à Étavaux et Maltot. L'auteur cherche à démontrer l'existence, dans cette région, de deux failles : l'une, principale, allant de St-André au bois de Maltot ; l'autre, à peu près perpendiculaire à la précédente, et visible seulement dans le bois de Maltot. Il admet en outre que le calcaire ampéliteux de Feuguerolles appartient à une colonie enclavée dans le grès à faune seconde.

Les reconnaissances que je poursuis pour le service de la carte géologique détaillée de la France m'ont conduit depuis quelque temps sur le terrain exploré par M. Renault, et, tout en constatant, d'une manière générale, la justesse de ses observations, il m'a paru impossible, dans certains cas, de les interpréter comme lui. La troisième note, en particulier, ne parvient pas à me convaincre. En la lisant, avant toute visite des lieux, je m'étais déjà étonné de cette apparition subite, au milieu du silurien, de failles que rien, dans la coupe d'Urville à Feuguerolles, ne permettait de prévoir. J'avais aussi jugé un peu hardie l'hypothèse d'une colonie de graptolites insérée dans le grès à faune seconde. J'avais même trouvé quelque contradiction entre l'emploi d'une faille pour relever le grès d'Étavaux au-dessus de celui de

May et l'usage d'une colonie servant à faire recouvrir par le grès de May les schistes et calcaires de Feuguerolles : l'intervention d'une faille n'aurait-elle pas été aussi légitime et aussi efficace dans le second cas que dans le premier? J'ai donc cherché, et je crois avoir trouvé une autre explication. Mais, avant de l'indiquer, je dois d'abord dire ce que j'ai constaté en parcourant les deux rives de l'Orne.

Sur la rive droite, en descendant des carrières de May jusqu'à Étavaux, on traverse la grande bande de grès quartzeux, puis, un peu plus loin, on voit descendre le lias qui a laissé seulement subsister un petit récif de schistes tendres, noirâtres, plus ou moins micacés. Ce récif est noyé dans le calcaire de telle façon qu'on ne peut observer ses contacts avec les autres étages siluriens. Si l'on continue vers Saint-André, on ne tarde pas à retrouver un escarpement de grès, identique d'aspect à celui de May, et présentant, comme lui, une orientation d'environ N. 55° W. avec plongement de 45° vers le N.-E. Les plans de stratification sont accompagnés de clivages légèrement ondulés qui ont même direction, mais qui plongent d'une quarantaine de degrés vers le sud. D'autres plans de clivage sont verticaux, et sensiblement perpendiculaires à la stratification. L'escarpement dont il s'agit termine, sur la rive droite, une bande de grès qui se poursuit au sud-est jusqu'aux carrières du Diguet. M. Renault, retrouvant ainsi une arête quartzeuse parallèle à celle de May et séparée de celle-ci par des schistes, conclut à l'intercalation des schistes au milieu du grès de May. A St-André, on ne voit plus rien que des alluvions anciennes de l'Orne,

et il faut marcher jusqu'aux rocs d'Étavaux pour observer de nouveau la formation silurienne. Elle se présente là sous l'aspect d'un grès orienté de la même façon que celui de May, et que M. Renault déclare semblable au grès feldspathique de Bully et du moulin de Courgain, placé à la base du grès armoricain. Je pense, avec lui, que ce n'est pas là l'étage de May; toutefois, ce grès, au moins dans sa partie méridionale, est bien peu feldspathique et me paraît représenter l'étage armoricain lui-même. Quoi qu'il en soit, les roches d'Étavaux appartiennent à un étage plus ancien que les grès à faune seconde, et, comme elles reposent actuellement sur eux, M. Renault affirme qu'on se trouve là en présence d'une faille.

En continuant vers le nord, on arrive bientôt aux phyllades cambriens d'Étavaux, contre lesquels s'arrête le silurien, par l'effet, soit d'une faille, soit d'une discordance de stratification.

Descendons maintenant la rive gauche de l'Orne, de Feuguerolles à Maltot. La grande arête quartzeuse de Feuguerolles, continuation de celle de May, se dresse au milieu des alluvions anciennes de l'Orne, qui empêchent de voir ses contacts. On est obligé de parcourir, vers le nord, 2 à 300 mètres, pour atteindre l'affleurement des schistes ampéliteux bien connus, qui supportent le calcaire à graptolites. Presque aussitôt, reviennent les alluvions traversées, à la rencontre du chemin vicinal et du chemin de fer, par une arête de grès, confusément stratifié, qui prolonge exactement celle du Diguet. Aussi, ne puis-je m'expliquer pourquoi M. Renault a figuré les

calcaires et schistes ampéliteux comme superposés au grès du Diguet. Peu importe, d'ailleurs, au point de vue de la série offerte par la rive gauche de l'Orne. Sur cette rive, le calcaire à graptolites est nettement compris entre deux arêtes de grès quartzeux, et c'est là le principal argument sur lequel M. Renault a appuyé son hypothèse d'une colonie enclavée dans le grès de May.

L'arête quartzeuse du Diguet et de la tranchée du chemin de fer peut être suivie vers le nord-ouest jusqu'au voisinage du château de Maltot. Elle apparaît aussi, de temps en temps, sous les alluvions qui recouvrent le sol du bois de Maltot. En arrivant au petit vallon qui précède immédiatement, vers le sud, la grosse masse de rochers dressés au bord de l'Orne, on voit affleurer des schistes d'abord micacés et ampéliteux, puis franchement ardoisés. Dans les schistes micacés, j'ai recueilli sur la rive droite du vallon une charmante lingule. Dans les schistes ardoisés, j'ai trouvé sur la rive gauche, presque au contact des rochers, des fragments de calymène. Nous sommes donc ici en présence de l'étage d'Angers. Ces schistes fossilifères descendent jusqu'à la prairie inférieure et plongent sous les rochers, dont ils forment évidemment le support.

Ainsi que le remarque M. Renault, les premières assises de rochers concordent parfaitement avec celles des grès d'Étavaux. Elles en sont du reste la prolongation directe ; mais, contrairement à ce que dit M. Renault, elles sont quartzeuses et non feldspathiques. Le feldspath n'apparaît qu'un peu plus loin vers le nord. C'est également vers le nord

qu'on voit la direction et le plongement des couches se modifier brusquement. Ce phénomène, sur lequel je reviendrai, me paraît d'importance secondaire, et j'estime qu'on ne doit pas en tenir compte dans l'ensemble de la stratigraphie. Au-delà de ces assises bouleversées, on atteint les phyllades et grauwackes, continuation de l'étage cambrien d'Étavaux.

En résumé, les coupes offertes par les deux rives de l'Orne se correspondent du nord au sud, de la manière que voici :

RIVE GAUCHE.	RIVE DROITE.
A. Phyllades de Maltot.	Phyllades d'Étavaux.
B. Grès feldspathique et quartzeux de Maltot.	Grès feldspathique et quartzeux d'Étavaux.
C. Schistes fossilifères de Maltot.	» (alluvions).
D. Grès quartzeux de la tranchée du chemin de fer.	Grès quartzeux du Diguet.
E. Schistes ampéliteux et psammites.	Récif schisteux au milieu du lias, entre St-André et May.
F. Grès quartzeux de Feuguerolles.	Grès quartzeux de May.
G. » (alluvions).	Schistes fossilifères.
H. Grès feldspathique et quartzeux de Bully.	Grès feldspathique et quartzeux de Courgain.
K. Phyllades.	Phyllades.

Ces correspondances ne sont pas hypothétiques ; il suffit pour les vérifier de tracer sur une carte les lignes

d'affleurements avec leurs directions. Ajoutons que le calcaire à orthocères et graptolites, à peine visible aujourd'hui, qui a donné lieu à des recherches de houille sur la rive gauche, au contact de l'étage E, ne se voit pas sur la rive droite. M. Renault cite ce fait à l'appui de sa colonie ; mais l'argument ne prouve pas grand chose, car il serait applicable mot pour mot aux schistes d'Angers qui existent sous l'arête de May, sans apparaître sous celle de Feuguerolles. La vérité est que le lias et les alluvions cachent trop bien une partie de l'étage silurien pour que l'éclipse d'un niveau intermédiaire démontre l'absence de ce niveau ; sans compter que le dépôt des alluvions a été précédé d'un travail d'érosion, important surtout dans les schistes tendres, comme ceux de l'étage ampéliteux, et dans les calcaires à graptolites. Au surplus, M. de Caumont (Voir sa Topographie géognostique, 2e édit., p. 166.) a entendu dire que les calcaires et schistes bitumineux ont été rencontrés en creusant des puits dans les communes de Saint-André de Fontenay et de May, et cette tradition semble confirmée par l'autorisation accordée en 1786, au sr Charles Pierre, d'exploiter des mines de charbon sur le territoire de May. Il est vrai que les travaux furent exécutés de l'autre côté de l'Orne, sur Feuguerolles ; mais si l'on n'avait rien vu sur la rive droite, pourquoi aurait-il été question d'y faire des recherches ?

Maintenant, un simple coup d'œil jeté sur le tableau précédent suffit pour établir un point capital. De part et d'autre du niveau E, les formations se reproduisent en ordre inverse : c'est ainsi que D

équivaut à F, C à G, B à H. Enfin, au nord comme au sud, la série se termine aux phyllades K et A.

Une disposition aussi complètement symétrique ne peut être l'effet du hasard, et elle suggère l'idée d'un reploiement effectué sur le niveau E, de telle façon qu'en figurant par des lignes ponctuées le raccordement hypothétique des assises, on obtiendrait la coupe (fig. 3).

D'après cette coupe, toutes les couches, depuis Feuguerolles jusqu'à Maltot, sont renversées sur les précédentes. Alors on n'a plus besoin de chercher, dans le calcaire à graptolites, une colonie enclavée au milieu du grès : le calcaire s'est trouvé pincé comme dans un étau au centre du rabattement, et il a dû précisément sa conservation au double manteau quartzeux qui le protégeait. On n'a pas non plus besoin d'une faille pour expliquer la situation apparente du grès feldspathique d'Étavaux au-dessus du grès à faune seconde. La présence des schistes fossilifères du bois de Maltot sur le grès de l'étage de May, et sous le grès armoricain, devient également naturelle. Tout s'enchaîne sans artifice.

Si l'on objectait qu'un pareil renversement suppose des efforts bien extraordinaires, je répondrais que les cas analogues n'ont rien d'exceptionnel. Par exemple, la coupe du massif ardennais, reproduite par M. de Lapparent (2e édition, page 722), ne présente pas moins de trois renversements successifs. Ce genre de plissement est si fréquent qu'on a créé pour lui un nom spécial : on l'appelle plissement isoclinal ou encore unilatéral. C'est, d'après M. de Lapparent, la structure habituelle sur le bord des

Alpes et de l'Himalaya. Elle a été signalée également dans les Apennins et en Espagne.

La plus forte objection qui pourrait être élevée contre l'idée du renversement viendrait de ce que les affleurements des divers étages paraissent plus minces au nord de Feuguerolles qu'au sud, tandis que deux moitiés d'une même couche, rabattues l'une sur l'une, devraient, semble-t-il, avoir des affleurements identiques. A la vérité, les largeurs d'affleurements sont bien difficiles à observer, à cause des dépôts plus récents qui recouvrent les contacts. En outre, les schistes ont été ravinés, les grès ont été démantelés dans une proportion difficile à apprécier. Enfin, il est probable, comme je le montrerai plus loin, que le renversement s'est arrêté à la partie supérieure du grès feldspathique. Mais, malgré toutes ces réserves, j'accorde volontiers que la partie renversée est moins puissante que la fraction correspondante de la partie sud, et j'en déduis que les couches, avant leur renversement, allaient en s'amincissant du côté nord. Il n'y a rien d'étonnant à cela, car on approche de la limite du bassin silurien. D'ailleurs, la mine de St-Rémy, près Harcourt, présente des variations continuelles de puissance dans la couche de minerai de fer qu'on y exploite, à la base des schistes ardoisiers, et les autres couches siluriennes peuvent bien varier de la même façon. La coupe du massif ardennais n'offre pas une plus grande régularité sous ce rapport.

A vrai dire, il est possible que nous n'ayons pas affaire à un pli proprement dit et que le raccordement n'existe pas tel que l'indiquent les lignes

ponctuées de la fig. 3. Il est permis de supposer que les couches soumises à la flexion se sont rompues à un certain moment et que les lambeaux disjoints sont venus ensuite se plaquer dos à dos, en quelque sorte. Mais ceci importe peu quant à la stratigraphie des parties visibles. Dans tous les cas, c'est ici le dernier terme d'une série d'ondulations, de plus en plus serrées, que je détaillerai dans un autre travail, et qu'on pourrait résumer *grosso modo* par le diagramme de la fig. 2.

Cette disposition rhythmée rappelle les effets obtenus dans certaines expériences de M. Daubrée, relatives à la flexion des plaques minces soumises à une compression latérale, expériences entreprises en vue d'expliquer par analogie les phénomènes naturels. Chose remarquable, en plissant une couche d'épaisseur régulièrement décroissante, M. Daubrée a trouvé que les plis les plus courts et les plus serrés se formaient dans la partie la plus mince : ce qui concorde avec les résultats constatés dans la vallée de l'Orne. Il ressort des mêmes expériences que le renversement est bien un cas limite du simple plissement. Voici, du reste, ce que dit textuellement l'éminent géologue (*Géologie expérimentale*, p. 296) : « Dans les expériences de ploiement, surtout dans les cas de dissymétrie pour les pressions verticales ou d'irrégularités dans les épaisseurs, lorsque la pression continue d'agir, on voit des formes sinusoïdales ou serpentantes, sans surplomb, se déformer graduellement et passer à des ploiements avec renversement de couches. » Nous avons entre Urville et Maltot un magnifique exemple de ce passage graduel.

Transportons-nous maintenant dans la vallée de l'Odon, et descendons-la depuis Gavrus jusqu'à Fontaine-Étoupefour. Nous trouvons d'abord des grauwackes et des phyllades cambriens bien caractérisés. Leur direction est voisine de l'est-ouest, et ils plongent vers le sud sous un angle de 60° ou davantage. On peut les observer notamment au moulin situé sur la route de Mondrainville à Vieux. 300 mètres plus bas, nous rencontrons, sur la rive gauche, un marbre rose, fort semblable d'aspect à celui de Vieux, et dont la présence paraît avoir échappé à M. de Caumont ; car il ne l'a indiquée ni sur sa carte géologique, ni dans sa Topographie géognostique. Ce marbre prolonge sensiblement, en direction, ceux de Vieux, de Bully et de Laize. Il prouve donc qu'aucune faille n'a déplacé, entre l'Orne et l'Odon, la base du silurien. Au-dessus affleurent les poudingues pourprés, alternant avec des schistes, et présentant une direction N. 70° W. avec plongement de 45° au N. N.-E. Cette direction, plus voisine de l'est-ouest que celles qu'on observe dans la vallée de l'Orne, dénote un commencement de déviation des poudingues, et la vérification est facile. Car, à 4 kilomètres de là, une ligne menée vers le N. 70° W. rencontre, au lieu dit le Montoir, dans la petite vallée de Tessel, un affleurement de grès pourpré.

Depuis le gisement de marbre jusqu'au moulin de Cheux, on ne quitte plus les poudingues et les grès rosés, feldspathiques. Leur allure s'étudie aisément au bord du ruisseau de Salbey, affluent de l'Odon, et dans une carrière située à côté du moulin de Cheux. Ils sont bien réglés et possèdent, comme dans la

vallée de l'Orne, la direction N. 55 à 60° W. avec plongement de 35 à 40° au N.-E. Toutefois, on remarque, au moulin même, une ondulation qui paraît tout à fait locale.

Cinq cents mètres plus bas, on atteint, sur la rive gauche de l'Odon, un autre moulin où affleurent quelques schistes, semblables d'aspect aux phyllades. Puis, en descendant encore un peu, et traversant la rivière au Pont-Chaton, on arrive à une carrière extrêmement curieuse. La roche est formée de schistes, verts ou rosés, alternant avec des grès durs, plus ou moins feldspathiques, qui peuvent représenter l'étage armoricain. La stratification est bouleversée comme l'indique la figure 5.

Les couches sont redressées, contournées, souvent même renversées. On remarque en outre, en C, un énorme lambeau, en forme de coin, qui est venu s'enfoncer au milieu des assises, avec une stratification entièrement discordante. C'est sans doute à un effet de ce genre qu'il faut attribuer la discordance locale signalée par M. Renault dans le bois de Maltot. Ici, comme dans le bois, nous sommes à la limite de la formation silurienne : car, après cela, l'Odon coule au milieu de phyllades durs, avec filons de quartz gras, rappelant tout à fait le type de St-Lo.

La coupe de la vallée de l'Odon est donc bien moins complète que celle de l'Orne. En s'écartant vers la rive gauche, du côté de Mouen, jusqu'à la limite du jurassique, on ne découvre pas davantage. Cependant il existe à Mouen une carrière intéressante, car elle montre le grès pourpré, avec alternances de schistes, orienté E. 15° S. avec plongement de

80° degrés au nord. Cette stratification est discordante avec l'ensemble et il faut noter, qu'ici encore, nous sommes tout près du contact avec les phyllades. Ceux-ci affectent, entre Mouen et Verson, un caractère singulier : on y voit, empâtés dans la masse schisteuse, de petits galets roulés de quartz et de grauwacke feldspathique.

Pour achever notre exploration, nous devons encore sortir de la vallée de l'Odon vers la rive droite, du côté de Fontaine-Étoupefour : nous atteignons ainsi l'extrémité de la grande arête de grès quartzeux de May et de Feuguerolles. On la voit perçant le lias avec sa direction ordinaire, mais, au bord de la route de Fontaine-Étoupefour à Baron, elle subit à son tour une contorsion violente, représentée en plan dans la fig. 6, telle qu'on l'observe dans une petite carrière. Une partie du grès est dirigée N. 75° E, avec plongement de 45° vers le sud ; à côté, on passe à la direction N. 25° E, avec plongement de 40° vers le sud-est. Les deux directions sont reliées par une partie courbe, témoin irrécusable de l'effort de plissement qui a bouleversé toute cette région.

Le prolongement de la ligne de Mouen à Feuguerolles, après avoir passé sur le grès quartzeux de Fontaine-Étoupefour, va traverser la carrière de Pont-Chaton, où existe, comme nous l'avons vu, une formation absolument différente. Il faut donc que le grès armoricain de la vallée de l'Odon se soit infléchi dans la direction de l'est, pour déborder en quelque sorte le grès de Fontaine-Étoupefour. Entre les deux, on devrait apercevoir l'étage fossilifère d'Angers ;

malheureusement, la zone de séparation se trouve, comme à Feuguerolles, complètement masquée par le diluvium.

Nous pouvons maintenant nous faire une idée bien nette de la stratigraphie du silurien, entre l'Orne et l'Odon. Remarquons que, partout où ce terrain vient butter contre les phyllades du nord, à Mouen, à Pont-Chaton, à Fontaine-Étoupefour, à Maltot, les couches se montrent plissées et disloquées Il est hors de doute qu'il y a eu de ce côté un effort exceptionnel, et je vois là un phénomène concomitant du renversement déjà constaté dans la vallée de l'Orne. En plan comme en coupe, une partie de la formation s'est rabattue sur l'autre, de telle façon qu'on peut, par la pensée, rétablir la continuité comme l'indique la figure (1). Cette figure est, pour ainsi dire, la projection horizontale de la coupe offerte par la figure (3), projection faite obliquement, par des parallèles à la charnière autour de laquelle s'est effectué le mouvement de rotation, et, comme il y a eu rupture évidente du pli dans le plan horizontal, nous sommes fondés à admettre qu'il en a été de même dans le plan vertical.

La figure (1) présente une autre particularité. Nous y avons indiqué la séparation du grès feldspathique en deux branches, dont l'une se dirige, comme il a été expliqué, vers Tessel, tandis que l'autre se recourbe en sens contraire vers Mouen, et représente le point d'attache primitif du lambeau rejeté dans le bois de Maltot, à 6 kilomètres de là. Nous admettons ici un genre de division qui a été réalisé expérimentalement par M. Daubrée. On lit en effet, à la p. 299

Fig. 1

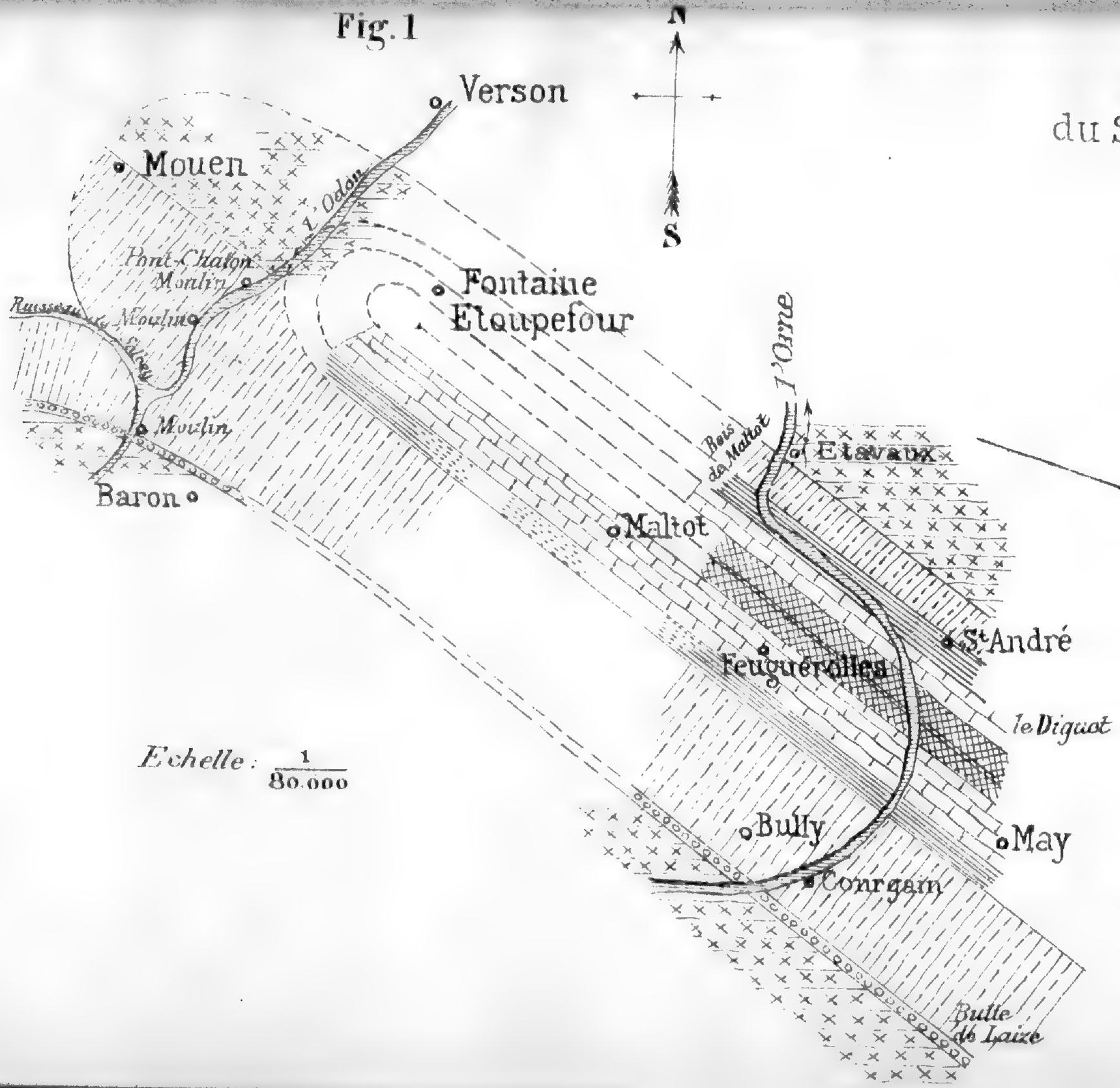
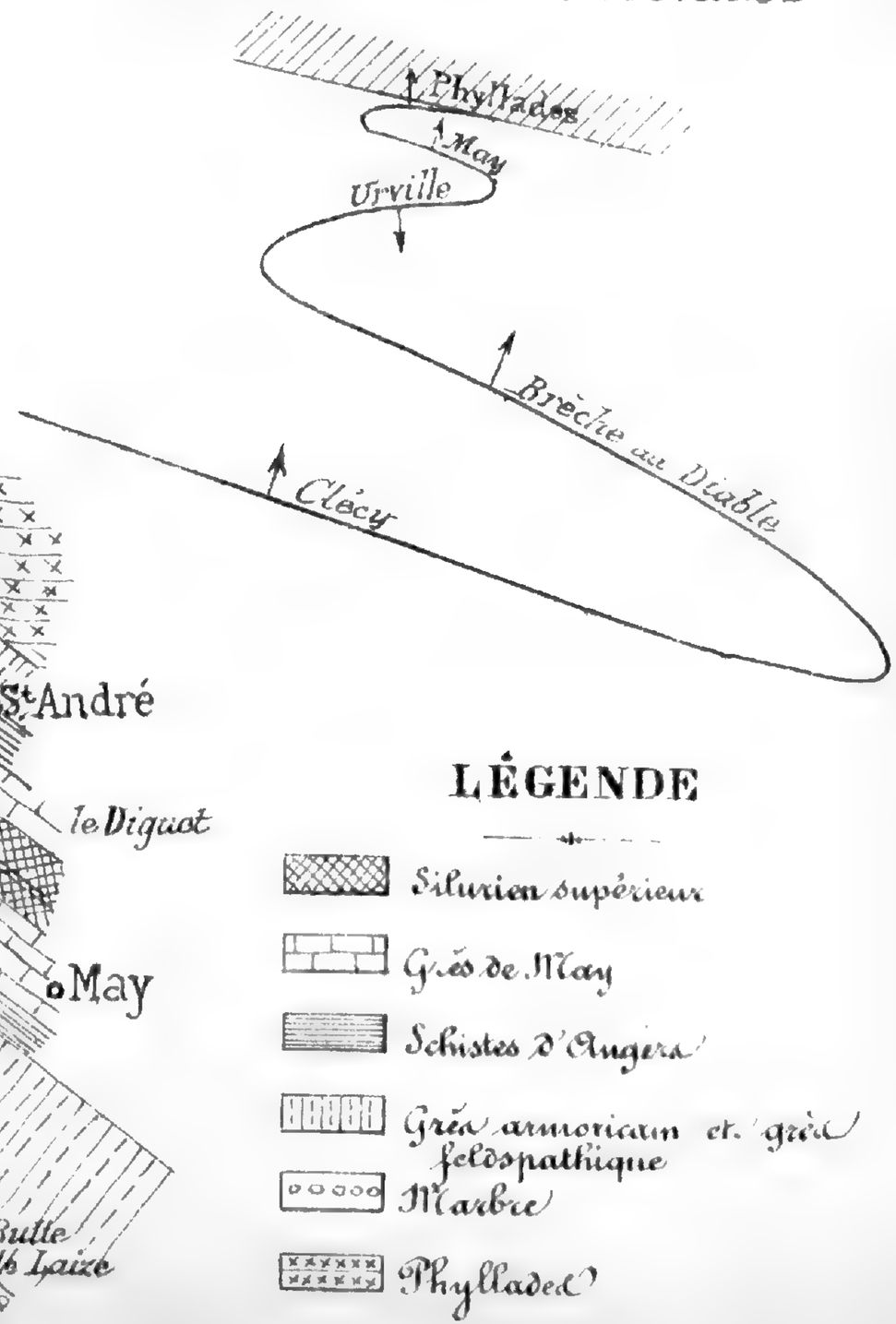


Fig. 2

Allure générale
du Silurien dans le Calvados



N.E Coupe de la Vallée de l'Orne. S.W

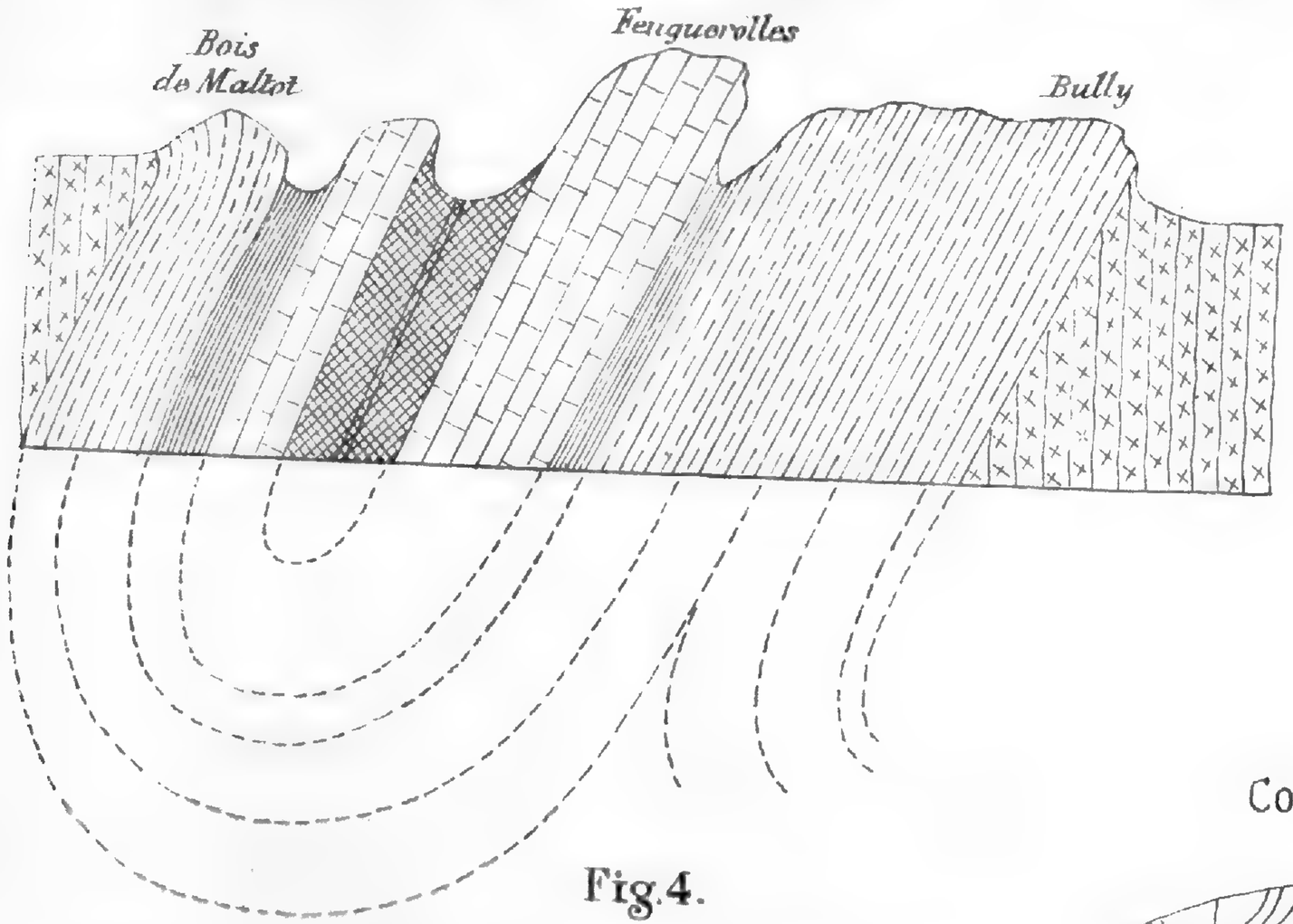


Fig. 4.

N.E Coupe de la Vallée de l'Odon S.W

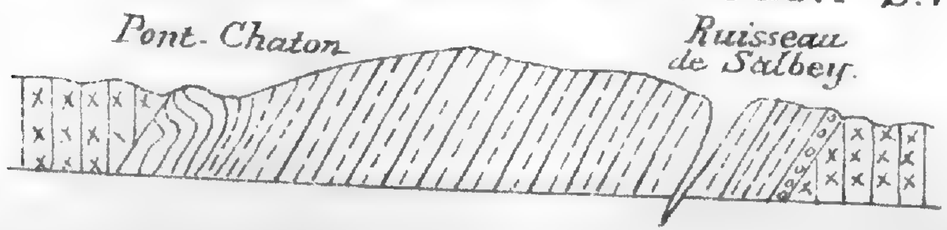


Fig. 6

Plan d'une petite carrière sise à Fontaine Etoupefour

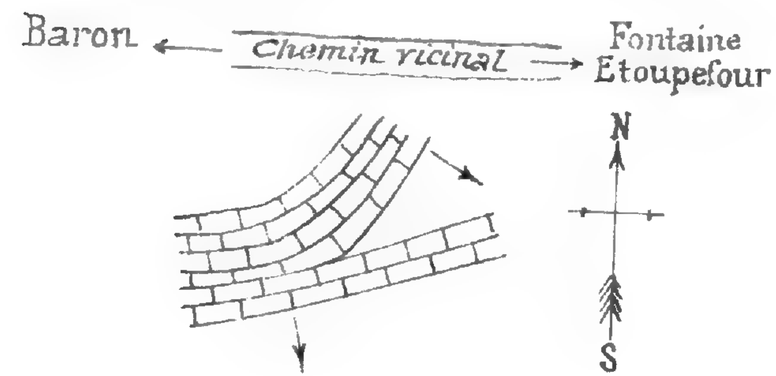
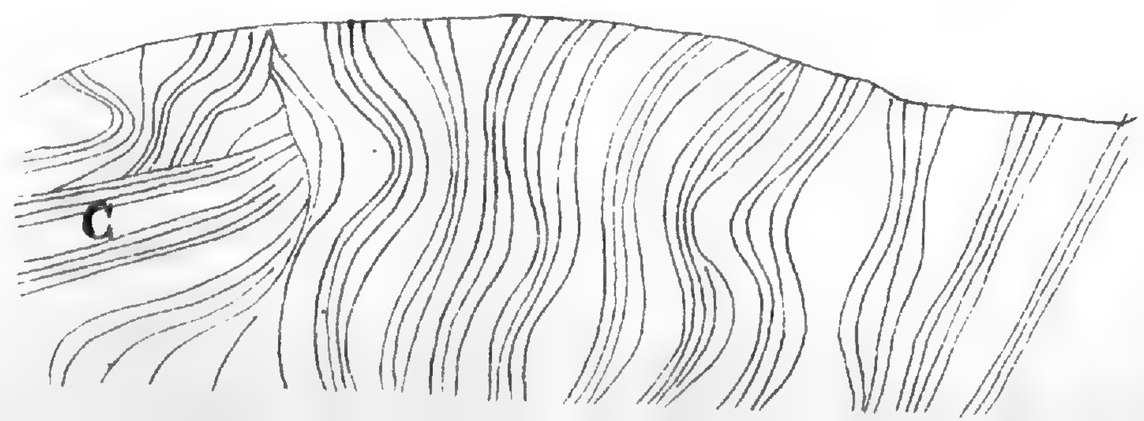


Fig. 5

Coupe de la Carrière de Pont-Chaton.



de l'ouvrage déjà cité : « En ployant les couches, on les voit souvent se disjoindre, suivant les plans de stratification, dans certaines de leurs parties. Cette sorte de décollement a son analogue dans la nature. »

Il est permis de penser que la vallée du Salbey résulte du décollement survenu au milieu du grès feldspathique : on s'explique ainsi la profondeur de cette vallée, si peu en rapport avec le bref et maigre ruisseau qui la parcourt, et qui semble incapable d'avoir jamais raviné de pareille façon une roche aussi dure.

Il resterait à établir l'origine du plissement que nous venons d'analyser; mais je réserve pour l'instant cette question difficile. Je me borne à remarquer que l'effort de compression doit être cherché à grande distance, puisque nous n'avons considéré que le dernier terme d'une longue série d'ondulations. M. Renault, après avoir fort bien décrit l'avant-dernier terme de la même série, a cru pouvoir le regarder comme un soulèvement dû à la diorite. Je ne saurais être de son avis : le petit pointement dioritique visible à Fresnay-le-Puceux est venu au jour par une cassure de la clef de voûte, il n'a pas occasionné cette cassure ; car la bande des grès pourprés continue ses lacets jusqu'à Falaise, Clécy, Aulnay, et dans une partie de la Manche sans qu'on retrouve la même roche éruptive. L'apparition locale de celle-ci a été l'effet du plissement; elle ne doit pas en avoir été la cause.

M. Topsent donne lecture du travail suivant :

NOTES DE SPONGOLOGIE

Par M. TOPSENT

Membre de la Société.

Depuis que j'ai eu l'honneur de communiquer à la Société le commencement d'un catalogue des Éponges de la côte, de nouvelles recherches m'ont permis de retrouver la plupart des espèces que j'avais signalées et de compléter les notions que j'avais acquises à leur sujet, et aussi de recueillir plusieurs espèces nouvelles pour la faune de Luc.

J'ai pu m'assurer que, parmi les premières, *Halichondria incrustans*, remarquable par son large polymorphisme, est une de nos éponges communes. De juillet à septembre, j'ai trouvé des œufs à différents états de développement sur des échantillons revêtant d'une mince pellicule des pierres et des coquilles du large.

Polymastia mammillaris et *P. robusta* (1) sont décidément communes aussi dans nos parages.

Enfin, plusieurs formes (*Dictyocylindrus ventilabrum*, *Isodyctia fallax* seu *Halichondia angulata*, etc., ne sont certainement pas rares), dont la présence ne m'avait été révélée que par un seul individu.

(1) En se desséchant, *Polymastia robusta* tantôt reste jaune, suivant l'assertion du prof. W. King, et tantôt brunit, comme je l'ai fait observer antérieurement.

Je n'avais pas encore signalé les espèces suivantes :

Ciocalypta penicillus Bow., Mon. Brit. Spong., t. III, pl. XIII ; (*Axinella penicillus* O. Schmidt, Sp. atl. Geb., 1870, p. 76).— Bowerbank, qui a créé cette espèce, n'en avait vu que deux spécimens. La drague en a ramené, cet été, quatre, tous bien typiques. L'espèce est nettement caractérisée. Hab. : à 4-5 milles au N. de Luc.

Microciona armata Bow., *l. c.*, pl. XXV. Un échantillon bien typique encroûtant un groupe de tubes de Serpules a été dragué à 3-4 milles au N. de Luc.

Hymeniacidon Aldousii Bow., *l. c.*, pl. XCII. Un échantillon dragué ; comme le spécimen type de l'espèce, il est criblé par des Annélides.

Halichondria inconspicua Bow., *l. c.*, pl. XLI ; *Amorphina inconspicua* O. Schmidt, *l. c.*, p. 77. — Bowerbank ne signale entre *Halichondria inconspicua* et *H. caduca* d'autre dissemblance qu'une légère différence dans la longueur des spicules. En outre, comme l'espèce *H. inconspicua* a été établie sur un seul spécimen, il semble permis de trouver assez mal fondée la séparation de ces deux espèces. J'ai recueilli trois beaux échantillons d'éponges appartenant aussi bien à l'une qu'à l'autre par tous leurs caractères.

Isodictia ramusculus Bow., *l. c.*, pl. LIII. — Un échantillon rejeté à la grève. Il est violet et branchu; plusieurs rameaux de 3-4 centimètres s'entremêlent dans une touffe d'algues avec *Halichondria incrustans*, *H. panicea* et *Isodyctia fucorum*.

Pour cette espèce également, il est impossible de ne pas hésiter dans la détermination : le mode de

spiculation, la couleur, l'habitat (1), sont les mêmes que pour *Isodyctia cinerea* et *I. rosea*, déjà rapprochées l'une de l'autre, avec raison, par M. Ch. Barrois. La forme rameuse de certains individus suffit-elle à les différencier, quand le polymorphisme est si fréquent chez les éponges?

Desmacidon copiosus Bow., *l. c.*, pl. LXXXII. — Un excellent échantillon, enlaçant et revêtant d'une couche mince les filaments du thalle d'un *Nitophyllum*. *Desmacidon pannosus* Bow., *l. c.*, pl. LXXXIX. — Deux grands échantillons dragués. A l'état frais, leur sarcode était abondant et gluant ; l'un d'eux s'est couvert de grains de sable; l'autre est rempli d'œufs, mais n'a malheureusement été étudié qu'à l'état sec.

Parmi les *Clionides*, j'ai pu étudier une vingtaine d'individus de *Cliona lobata* Hancock., Ann. Mag., N. Hist., 1867, p. 239. — *Pronax lobata* J. E. Gray. Proc. Zool. Soc. Lond., 1867, p. 256. — Hancock, qui créa l'espèce, n'en avait vu que deux spécimens desséchés, l'un sur une *Haliotis tuberculata* de Guernesey, l'autre sur un *Ostrea* de l'ouest de l'Écosse.

Enfin, deux échantillons massifs de *Cliona celata* ont été dragués à six milles au N. de Luc. C'est pour cette forme de la *Cl. celata* que Bowerbank avait créé l'espèce *Raphyrus Griffithsii*, *l. c.*, pl. LXIV. Bowerbank reconnaissait que son *Raphyrus* était l'*Halichondria celata* du Dr Johnston, mais, connaissant mal les Clionides, il n'admettait pas qu'il pût être aussi identifié à la *Cliona celata* de Grant.

(1) Littoral.

O. Schmidt (Sp. Adr. Suppl. II p. 18 et Sp. atl. Geb. p. 77), n'établit pas davantage ce rapprochement; pour lui, *Raphyrus Griffithsii* est une espèce distincte qu'il croit reconnaître dans sa *Papillina suberea.*

J. E. Gray, *l. c.* p. 516, paraît avoir douté, avec raison selon moi (1), de l'identité de l'éponge massive en question et de la *Papillina suberea;* il laisse à celle-ci sa synonymie : *R. Griffithsii*, et donne à la première un synonyme: *Raphyrus celatus.*

Enfin, en 1884, Proc. Acad. Nat. Sc. Philad. part. II, p. 207, H. J. Carter opère le rapprochement en termes catégoriques : « La *Cliona celata*, après avoir détruit la coquille qu'elle perfore, vit sous la forme libre que Bowerbank a appelée *Raphyrus Griffithsii.* » — L'examen anatomique de la Clione massive ne laisse aucun doute à cet égard.

Une autre observation concernant la *Cliona celata* me paraît intéressante à signaler : la reproduction s'est faite cette année de la seconde moitié d'août à la fin d'octobre ; j'ai pu examiner vers la fin de septembre une grande quantité de jeunes éponges, toutes *Cl. celata*, perforant des valves de *Pecten Maximus*, et j'ai constaté que les jeunes individus de cette espèce possèdent dans leurs premiers lobes et sur leurs papilles, avec les spicules ordinaires, des spicules en zig-zag épineux qui ne se produisent plus à un âge plus avancé. Ainsi, en comptant les spicules

(1) J'ai comparé des échantillons de *Papillina suberea* provenant de Porquerolles, avec les échantillons massifs de *Cliona celata* de Luc.

acérés grêles dont j'ai fait l'objet d'une précédente communication, la *Cliona celata*, par tout décrite avec une seule sorte de spicules, en présente en réalité trois si on l'étudie à diverses époques de son évolution. Cette constatation diminue pour la classification la valeur des caractères de la spiculation et ôte toute signification aux coupes que J.-E. Gray (*l. c.*, p. 525) a tenté d'établir dans le genre *Cliona*.

Qu'il me soit permis d'ajouter à ces notes sur les éponges de nos côtes quelques mots d'une excursion que j'ai faite pendant le mois de septembre, à Toulon et à Porquerolles.

A Porquerolles, j'ai eu l'occasion de faire plusieurs dragages, mais par des profondeurs ne dépassant pas 10 mètres ; je n'aurais évidemment pris qu'une connaissance bien insuffisante de la faune spongologique de ces parages, sans l'accueil sympathique de M. l'abbé Olivier, aumônier militaire de l'île, qui a bien voulu mettre à ma disposition les richesses de son cabinet d'histoire naturelle (1).

A Toulon, j'ai recueilli un assez grand nombre de

(1) Depuis 40 ans, M. l'abbé Olivier a réuni une collection remarquable de tout ce qui concerne l'histoire naturelle de Porquerolles. J'ai pu y étudier les principaux éléments de la faune des Spongiaires : *Spongia officinalis*, *Spongelia elegans*, *Cacospongia mollior*, *C. scalaris*, *C. cavernosa*, *Hircinia flavescens*, *Sarcotragus spinosulus*, *Steletta discophora*, *Clathria coralloides*, *Axinella polypoides*, *A. damicornis*, *Papillina suberea*, *Reniera aquæductus*, *R. dura*, *R. filigrana*, etc.

Mes propres recherches m'ont fourni, en outre, plusieurs espèces communes : *Suberites domuncula*, *Sycandra raphanus*, *Leucaltis solida*.

pierres et de coquilles perforées par des Cliones dont, à mon retour, j'ai entrepris la détermination, et c'est à ce point de vue que mon excursion a donné les meilleurs résultats.

Sept Clionides étaient connues dans la Méditerranée (1) : cinq espèces d'O. Schmidt (*Vioa viridis*, *V. Grantii*, *V. Hancocci* et *V. Johnstoni* en 1862, *V. celata* en 1864, et deux variétés de *V. Johnstoni* en 1868 et 1870), et deux espèces de Hancock (*Cliona angulata*, 1849, et *C. globulifera*, 1867).

Je n'ai pas tardé à reconnaître que les perforations que j'examinais étaient faites par deux Cliones distinctes, mais j'ai été surpris de voir qu'elles ne se rapportaient ni l'une ni l'autre aux espèces décrites et figurées par Hancock et Schmidt.

L'une, la plus commune, qui s'attaque aux pierres calcaires et aux coquilles, est rouge et présente trois sortes de spicules : spic. en épingle, spic. acérés épineux et spic. en zig-zag épineux ; par tous ses caractères, elle semble identique à l'une des espèces de la Manche, décrite par Hancock, abondante dans les eaux de Luc.

Hancock n'a figuré que des spicules en épingle pour les *Cliona angulata* et *C. globulifera* de la Méditerranée, et, des espèces de Schmidt, aucune ne peut être confondue avec elle.

Cependant, par sa coloration et par deux de ses formes de spicules, cette espèce présente de grands

(1) Les espèces signalées par Nardo et Michelin, en 1839 et 1846, n'ont pas été décrites. Il est impossible de les reconnaître avec certitude dans les travaux de Hancock et de Schmidt.

rapports avec la *Vioa Grantii* de Schmidt ; seule, l'absence dans cette dernière de spicules en zig-zag oblige à les séparer. Ne serait-il pas permis, toutefois, de se demander, tout en rendant hommage au mérite d'O. Schmidt, si la *Vioa Grantii* n'a pas été incomplètement décrite, et s'il n'y a pas lieu d'identifier ces deux espèces ? En effet, à l'époque où parut le premier mémoire sur les Éponges de l'Adriatique (1862), la première note de Hancock sur les Clionides était seule connue, et l'auteur anglais n'avait pas encore découvert les spicules en zig-zag, très ténus, caractéristiques de plusieurs éponges perforantes. N'est-il pas possible que, grâce à leur petitesse et à leur rareté ou leur absence même dans certaines préparations, ces spicules, que j'ai cherchés et trouvés dans l'éponge de Toulon, aient passé inaperçus à l'auteur de la *Vioa Grantii ?*

S'il en était ainsi, de même que la *Cliona* de Toulon, la *Vioa Grantii* ne serait autre qu'une espèce commune à la Manche et à la Méditerranée.

Le fait est d'autant plus probable, que la seconde Clione, que j'ai trouvée sur un *Cerithium*, me paraît, par sa spiculation lâche, formée de spicules en épingle courts et de spicules en zig-zag très grands et épineux, par sa coloration et par la disposition de ses papilles, être une autre espèce de la Manche, la *Cliona lobata*, bien distincte de toutes celles signalées jusqu'à présent dans la Méditerranée.

Le scrutin est ouvert sur une présentation faite le 8 novembre ; par suite de son dépouillement,

M. Créances, professeur à Carentan, est nommé membre correspondant.

M. Léger, étudiant à la Faculté des Sciences, est proposé comme membre résidant par MM. Dangeard et Topsent.

A 9 heures 1/2, la séance est levée.

SÉANCE DU 10 JANVIER 1887.

PRÉSIDENCE DE M. RABUT, VICE-PRÉSIDENT.

A 8 heures, la séance est ouverte.

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

Les ouvrages reçus en décembre sont passés en revue.

M. Dangeard, chef des travaux pratiques de botanique à la Faculté des Sciences, offre à la Bibliothèque un exemplaire de sa thèse de doctorat ès sciences : *Recherches sur les Organismes inférieurs.*

Au nom de la Société, M. Morière adresse à notre confrère des félicitations pour le succès qu'il vient de remporter.

M. Tesnière présente un bois de cerf qu'un pêcheur a ramené dans ses filets, l'été dernier, par une profondeur de huit à dix brasses au nord de Bernières. Ce bois provient sans doute d'un des grands bancs de forêts sous-marines, vestiges de l'ancien *littus saxonicum*, qui existent sur plusieurs points de la côte, par exemple devant Bernières et devant Asnelles, et qu'on exploitait, il y a quelques années, pour frauder l'engrais que l'on fabriquait au Moulin-au-Roi. Des restes, des débris d'habitants de ces

forêts ensevelies sous les eaux, ont été plusieurs fois recueillis, et M. Morière rappelle que l'abbé Marc présenta naguère à la Société une dent d'*Elephas primigenius*, qui avait probablement la même provenance.

M. Tesnière fait don au Musée de la Ville de cette intéressante trouvaille.

M. Dangeard poursuit ses recherches sur les Algues inférieures et communique à la Société ses récentes découvertes sur le *Chlamydococcus pluvialis* :

OBSERVATIONS SUR LE DÉVELOPPEMENT

DU

CHLAMYDOCOCCUS PLUVIALIS BRAUN.

HÆMATOCOCCUS LACUSTRIS GIROD.

Par M. P.-A. DANGEARD

Docteur ès Sciences,
Chef des Travaux de Botanique à la Faculté de Caen.

Cette Algue est une des plus communes : on la trouve au printemps et à l'automne en nombre considérable, particulièrement dans les réservoirs d'eau de pluie.

Décrite pour la première fois en 1797 par M. Girod-Chantrans (1), elle fut plus tard bien étudiée par

(1) *Girod-Chantrans*. Recherches chimiques et microscopiques sur les Conserves, Bisses, Tremelles, etc. Paris, 1802, n° [illegible], pl. VIII, f. 17.

M. Cohn (1), sous le nom de *Protococcus pluvialis*, et aussi par A. Braun. (2).

Les zoospores ont une forme ovoïde ; la masse centrale protoplasmique est séparée de la membrane par un espace plus ou moins large : des prolongements protoplasmatiques réunissent souvent la partie centrale à la membrane ; — on trouve quatre ou cinq corpuscules bleuissant par l'iode ; la chlorophylle est dissoute dans le protoplasma. La présence d'un noyau n'avait pas encore été mise hors de doute (3), cela tient à ce que le plus souvent ce noyau est entouré d'un anneau rougeâtre central qui le masque. Il existe bien cependant et si l'on a soin de fixer pendant au moins vingt-quatre heures à l'alcool absolu, si l'on colore ensuite soit au carmin boraté, soit au picro-carmin très étendu, on constate facilement la présence d'un noyau semblable à celui des *Chlamydococcus*, des *Pandorina*, etc.

Il ne faut pas craindre de laisser le réactif colorant agir pendant plusieurs jours et même de monter la préparation dans le liquide colorant glycériné, les

(1) *F. Cohn*, Nachträge Zur Naturgeschichte des Protococcus pluvialis. Nova Acta Acad. Leopold. Carol., vol XXII, pars II. Breslau und Bonn. 1850, p. 608.

(2) *Al. Braun*, Betrachtungen über die Ernheinung der Verjungung in der Natur. Leipsig 1851, — et aussi du même auteur : Rejuvenescence, p. 206-214.

(3) « There also appears to exist in the centre of the cell a large, very delicate nuclear vesicle, wich, however in so covered up by the rest of the all contents, that it can only be very indistinctly perceived, aut cannot even be clearly displayed when the contents are squeezed out. » Cook-British fresh-water, Algæ 1882-1884.

membranes offrant une très grande résistance à la pénétration.

A la partie antérieure de la zoospore, se trouvent deux longs cils.

Lorsque les circonstances sont favorables, ces zoospores se divisent en quatre zoospores-filles qui s'échappent au travers de la membrane ; celles-ci se reproduisent de la même façon.

Cependant, dans quelques cas il y a formation de microzoospores (1) ; la cellule-mère, assez rarement, conserve sa forme primitive : elle offre la forme d'un biscuit. M. Rostafinski a vu naître trente-deux microzoospores par cellules et M. Braun dit que ce nombre peut être doublé.

« La largeur des microzoospores varie entre (3 μ, 5 et 4 μ, 7). Elles varient beaucoup dans leur forme ; la plupart d'entre elles sont fusiformes, d'autres sont cylindriques, à extrémités obtuses, d'autres enfin sont en forme de biscuit. Leur contenu est un plasma finement granulé, rougeâtre ; l'une de leurs deux extrémités qui porte deux cils est incolore : cette partie incolore, ou n'occupe que l'extrémité, ou se prolonge considérablement sur l'un des côtés de la zoospore (2). »

La présence de microspores est un fait signalé également dans le genre voisin *Chlamydomonas*.

(1) Consulter, outre les auteurs déjà cités, Rostafinski. Quelques mots sur l'*Hæmatococcus lacustris*. Mémoires de la Société nationale des Sciences naturelles de Cherbourg, t. XIX (2e série, t. IX), 1875, p. 142.

(2) Rostafinski, *l. cit.*

De plus, quelque chose d'analogue se retrouve dans le genre *Gonium ;* nous décrirons prochainement des observations nouvelles à ce sujet. Il nous suffira pour l'instant de rappeler brièvement la structure du *Gonium pectorale* (1), connu depuis longtemps ; — *seize* cellules à deux cils réunies entre-elles sur un même plan quadrangulaire, le centre occupé par quatre cellules, et chacun des côtés par trois cellules.

M. Warming a étudié (2) une forme dont le nombre normal des cellules est seulement de quatre ; il a pensé, après une étude d'ailleurs très consciencieuse, que c'était une espèce bien différente du *Gonium pectorale*, et il a proposé de l'appeler soit *Gonium sociale* ou mieux *Gonium quadrijuga.*

Nous avons pu retrouver cette forme à quatre cellules, et après l'avoir conservée fort longtemps, nous assurer que chacune des quatre cellules peut donner lieu à une colonie de huit ou seize microspores, qui s'échappe ensuite au travers de la membrane.

Le *Gonium quadrijuga* n'est donc probablement que la forme à macrospores et le *Gonium pectorale* la forme à *microspores* d'une seule et même espèce.

La seule différence consiste en ce que dans les genres *Chlamydomonas* et *Chlamydococcus,* les macrospores et les microspores se séparent, tandis que

(1) Rabenhorst, *Flora Europæa Algarum aquæ dulcis et sub marinæ, Lipsiæ 1868.* Cook., *l. cit.*

(2) Bot. Tidsskrift. 1876.

dans les *Gonium*, elles restent unies ensemble sur un seul plan.

Les zoospores du *Chlamydococcus pluvialis* s'enkystent en hiver ; elles forment alors ce que l'on peut appeler des *spores de repos ;* ces spores sont complètement rouges et peuvent rester fort longtemps sans éprouver aucun changement.

On pensait même qu'une dessiccation préalable était indispensable à leur développement (1). On cite des cas dans lesquels ces spores, mises en herbier pendant plusieurs années, avaient conservé leur vitalité. Placées dans une goutte d'eau, elles produisaient quatre gonidies, quatre zoospores.

Nos observations nous permettent de conclure : 1° qu'une dessiccation préalable n'est nullement nécessaire au développement de ces *spores de repos ;* 2° que ces spores de repos peuvent donner un nombre de gonidies bien supérieur à quatre.

Voici d'ailleurs comment les faits se sont passés dans nos cultures :

Les spores rouges se trouvaient au fond des vases ; au bout d'un an, elles n'avaient éprouvé aucun changement, mais elles manifestaient leur vitalité par l'émission de grosses bulles de gaz. Mises à l'automne dernier en cellules humides, elles ont produit de dix à vingt gonidies, assez rarement

(1) Cook, *l. cit.* « A dessication must take place before a new cycle of generations can begin, » p. 53. — Cependant M. Rostafinski paraît avoir obtenu le développement de globules rouges provenant de microspores sans les avoir desséchés, mais en tous cas il n'a obtenu que quatre gonidies par spore, *l. cit.*, page 143.

quatre, cinq ou six. La grosseur de ces spores était souvent considérable ; leur diamètre atteignait jusqu'à 50 μ. On n'observait point une division en 2, 4, 8 de la spore ; la couche externe, de rouge devenait verte, se trouvait divisée par des entailles qui finalement découpaient autant de zoospores ; ces zoospores s'agitaient vivement et s'échappaient par une rupture de la membrane de la spore.

Le protoplasma était à ce moment appliqué exactement contre la membrane de la zoospore ; il s'en séparait peu à peu et, au bout de quelque temps, l'aspect de ces zoospores ne différait en rien des gonidies ordinaires.

D'autres fois les zoospores étant formées et prêtes à sortir, — un abaissement de température survenant — elle redevenaient complètement rouges et passaient elles-mêmes à l'état de *spores de repos*, encore enfermées dans la membrane commune.

Ces *spores de repos* différaient légèrement de celles qui étaient données par les gonidies devenues libres.

Dans ces dernières, en effet, le protoplasma n'étant point, au bout de quelque temps, en contact avec la membrane, une seconde membrane entourait directement le protoplasma de la spore.

M. Welten (1) avait décrit une copulation des macrozoospores du *Chlamydococcus pluvialis*. M. Rostafinski a déjà réfuté le fait (2) ; il a montré, en effet,

(1) W. Welten, *Beobachtungen über Paarung von Schwarm sporen*. Bot. Zeitung., v. XXIX. Leipzig 1871, p. 383, pl. V. A.

(2) J. Rostafinski, *Beobachtungen über Paarung von Schwarm sporen*. Bot. Zeitung, v. XXIX, 1871, nº 46.

que M. Welten avait été induit en erreur par des Monades parasites. Il semble que nous puissions aller plus loin ; il suffit, en effet, de comparer les figures du travail de M. Welten, et celles que nous avons données de la *Vampyrella Euglenæ* (1), pour conclure à l'analogie des phénomènes observés.

Nous croyons que M. T.-C. White (2), Archer, Dr Hicks ont été trompés par les mêmes apparences, lorsqu'ils ont décrit une phase amiboïde aux *Chlamydococcus* (3), aux *Stephanosphæra* (4), et aux *Volvox*.

M. Morière donne lecture d'une proposition de M. le Recteur de l'Académie, déjà lue à la Société des Antiquaires de Normandie, et qui doit être communiquée prochainement à l'Académie et à la Société des Beaux-Arts.

Après avoir rappelé que la transformation de plusieurs Académies en Universités de province est imminente, M. le Recteur, désireux de voir l'Académie de Caen acquérir, de son côté, une autonomie aussi grande que possible, montre les avantages qu'offrirait un rapprochement des diverses Sociétés savantes dont les travaux ont été jusqu'à présent publiés isolément. Une publication contenant les résumés des communications faites à chaque so-

(1) P.-A. Dangeard, *Recherches sur les Organismes inférieurs* (Annales des Sciences naturelles, 7e série, t. IV, pl. XI, fig. 1-13). Thèse.
(2) T.-C. White *(Journal Quekett Club*, 1879).
(3) Archer, *Quaterly Journal. Micr. Sci.*, 1865, p. 127.
(4) Dr Hicks, *Quaterly Journal. Micr. Sci.*, 1860.

ciété, donnerait plus d'extension à ces travaux et établirait un lien commun.

En outre, M. le Recteur invite les membres de ces Sociétés à faire dans les Facultés des cours libres auxquels les auditeurs ne manqueront certainement pas.

La Société Linnéenne décide qu'une commission de cinq membres sera chargée d'examiner la proposition de M. le Recteur. Le scrutin secret désigne, pour composer cette commission, MM. Morière, Lecornu, Boreux, Deslongchamps et Rabut.

M. Topsent lit, de la part de M. R. Le Sénéchal, une première note pour servir à l'histoire de la faune européenne dans les temps historiques.

NOTES

POUR

SERVIR A L'HISTOIRE DE LA FAUNE EUROPÉENNE

DANS LES TEMPS HISTORIQUES

Par M. R. LE SÉNÉCHAL

Préparateur de Zoologie à la Faculté des Sciences

Les anciens ont connu le Renne. C'est à lui que se rapporte le texte de César : « Est bos cervi figura, cujus a media fronte, inter aures, unum cornu existit, excelsius magisque directum quæ nobis nota sunt cornibus. Ab ejus summo, sicut palmæ, rami quam late diffunduntur. Eadem est femina atque maris natura, eadem forma atque magnitudo cornuum. » (Cæsar, *Comm. de bello gallico*, liv. VI,

chap. XXVI.) Passons sur ce que cette description a de fabuleux. César n'a pas vu le Renne. Les détails qu'il donne sur les hôtes de la forêt hercynienne, il les tient des Ubii, ses alliés (chap. XXIX), qui habitaient les bords du Rhin, aux environs de Cologne. Les chasseurs Ubiens eux-mêmes ne connaissaient le Renne que parce qu'ils en avaient entendu dire aux peuples voisins. Cela ressort clairement du texte. Mais il est impossible de ne pas reconnaître les bois de notre animal, dans le : « ab ejus summo, sicut palmæ, rami quam late diffunduntur, » et nous savons que la femelle est armée comme le mâle. Quant au nom de *bos*, il n'a rien qui doive surprendre. Les Romains l'appliquaient à tous les grands animaux qui leur étaient inconnus. C'est ainsi qu'ils donnèrent le nom de *bos lucanus* à l'éléphant, qu'ils virent pour la première fois en Lucanie, dans l'armée de Pyrrhus.

Pline l'Ancien paraît avoir entendu parler du Renne, qu'il place quelque part dans le Nord : Septentrio et equorum est greges ferorum, sicut asinorum, asia et africa : præterea alces, ni proceritas aurium et cervicis distinguat jumento similem. Item natam in scandinavia insula, nec unquam vivam, in hoc orbe : multis tamen narratam, achlin haud dissimilem illi (Pline, *Hist. anim.*, liv. VIII, chap. XVI). Cet animal, qui diffère peu de l'Élan, l'Achlis, pourrait bien être le Renne et d'autant mieux que Pline lui donne pour patrie la Scandinavie. Mais le texte n'est pas assez affirmatif pour pouvoir se prononcer. Le nom du Renne se trouve cependant dans l'*Histoire des animaux* : « ..... Mutat colores et

scytharum taraudus. Un conte et un nom et c'est tout. » Pline est un simple compilateur et un compilateur fort crédule. Mais Solin et Ælien vont nous renseigner sur le Tarande. « Le Tarande, dit Solin, est de la taille d'un bœuf, sa tête diffère peu de celle du cerf, ses cornes sont rameuses, ses pieds bifides et son poil aussi long que celui d'un ours. » « τάρανδος, ζῶον ἐλάφῳ παραπλσίον dit Ælien. Tels sont à peu près tous les renseignements que les anciens nous ont légués sur le Renne, je ne parle que des renseignements sérieux, bien entendu.

Reste une question à trancher. Le Renne a-t-il vécu dans la forêt hercynienne au temps de César, comme tendrait à le faire croire le passage précité de l'auteur des commentaires ? C'est probable, presque certain même, pourrais-je dire. Si nous jetons, en effet, un coup d'œil sur la carte de la Germanie au premier siècle de l'ère chrétienne, nous voyons une immense forêt, longue de trois cents lieues, large de cent par endroits, s'étendre du Rhin à la Vistule. Ces chiffres n'ont pas, bien entendu, la prétention d'être exacts. Près du Rhin, il fallait neuf jours de marche pour la traverser au dire de César. Un peu plus loin, il ajoute, que des gens du pays (les Ubiens) se sont avancés jusqu'à cinquante jours de marche du Rhin sans en sortir. Liv. VI, chap. XXV, De bello gallico. D'innombrables cours d'eau, de vastes marais, d'autres forêts de moindre importance, contribuaient à donner à l'Allemagne ancienne une physionomie toute autre que celle qu'elle a aujourd'hui. Il n'est donc pas téméraire d'affirmer que les conditions d'habitabilité de cette contrée

étaient également bien différentes de ce qu'elles sont aujourd'hui. Les forêts offraient un refuge assuré aux animaux sauvages qui disparaissent devant la civilisation. Le climat plus froid, avec les abris qu'il pouvait trouver pendant les chaleurs de l'été, ont bien pu permettre au Renne de vivre dans les parties septentrionales de la Germanie. Et ceux qui y ont vécu étaient des retardataires de la grande émigration qui, à la fin de l'époque magdalénienne, emporta les hôtes des pays froids vers le nord du continent.

Donc en admettant que les preuves tirées des anciens auteurs du climat et de la configuration géographique de la Germanie ne soient pas absolument concluantes. il n'est pas absurde cependant d'admettre que le Renne a vécu dans les lieux que lui assigne César.

Franchissons maintenant un intervalle de dix ou douze siècles. Nous sommes en plein moyen âge. Albert le Grand écrit à son tour une histoire des animaux.

Comme toutes ou à peu près toutes celles qui l'ont précédée. cette histoire offre çà et là quelques faits réels fortement assaisonnés de fables et de hors d'œuvre. Albert le Grand ne connaît pas beaucoup mieux le Renne que ses devanciers. « Il porte, dit-il, trois espèces de cornes. « Ex his duo cœteris majora sunt, in loco cornuum cervi quæ ad perfectam magnitudinem augentur, adeo ut quinque cucubitorum mensuram aliquando attingunt et rami conspiciantur vigenti quinque. Duo etiam in medio capitis ut damarum habentur, mutilis et brevibus ramis mucronata. Denique alia in fronte antrorsum versa ossibus similiara quibus in pugna potissimum utitur. »

Cette description laisse beaucoup à désirer, mais cependant il y a quelque chose, et le nom qu'Albert le Grand donne à cet animal est d'ailleurs à lui seul un précieux renseignement. Il l'appelle Rangifer et lui assigne pour demeure le nord de la Suède.

Les naturalistes du XVIe et du XVIIe siècle connaissent bien le Renne. Ils savent quelle est sa patrie et quels services il rend aux Lapons. Mais préoccupés de trouver les vieux auteurs en faute ou de les mettre d'accord, ils ont, à coups de textes et de faux rapports, fabriqué trois espèces qui n'en font qu'une, bien entendu, l'Achlis ou Machlis, le Tarande et le Rangifer. Il faut lire dans Gessner et dans Aldrovand ces interminables discussions de mots ou les contes à dormir debout qu'ils discutent avec le plus grand sérieux. Pourtant Gessner et Johnston n'admettent pas l'existence de l'Achlis et l'assimilent à l'Alces parce que, disent-ils, l'Achlis comme l'Élan n'a point d'articulations. Nous parlerons plus au long de cette fable qui, toutefois, a un fond de vérité, dans l'histoire de l'Élan.

Reste le Tarande et le Rangifer. Le Tarande est cet animal grand comme un Bœuf et semblable à un Cerf, dont parle Ælien. On le trouve chez les Lapons, auxquels il sert de bête de somme. Georges Agricola pense que c'est le Rangifer, mais il n'en est pas sûr. Un autre auteur, Ammonius, croit que c'est l'Élan. Gessner enfin le regarde comme le même animal que l'Urus. Mais si j'étais certain, dit-il, que le Tarande changeât de couleur comme le Caméléon, je croirais volontiers que le Tarande

et le Rangifer ne font qu'un. On voit sur quels singuliers arguments les naturalistes d'alors basaient parfois leurs opinions.

Quant au Rangifer, tous les auteurs sont unanimes pour en donner une description qui répond bien à celle du Renne et lui assignent pour patrie le nord de la Suède et de la Norwège. D'ailleurs, on le connaissait déjà sous son véritable nom, qui est d'origine lapponne, Reen. Les Allemands l'appelaient Rein, Reiner, Reinsthire, les Français, Rangier. Cette multiplicité de noms prouve qu'à cette époque l'on connaissait bien l'existence du Renne.

Nous avons vu plus haut que le Renne pouvait bien avoir vécu en Germanie du temps de César et que cette opinion n'avait rien que de très rationnel.

Voici un passage de Gessner, très clair et très précis, qui tendrait à prouver que le Renne se trouvait encore en Pologne vers le commencement du XVIIe siècle.

Je traduis littéralement : « On trouve dans les immenses forêts de la Pologne un animal remarquable que les habitants appellent Renschier et dont aucun auteur ne parle. Il est de la taille d'un Cerf et possède des cornes très élevées, tridentées à leur sommet, qui est triple par conséquent. Georges, prince de Misnie, de Saxe et de Turinge, en reçut un en présent, l'an du salut 1630, au témoignage d'Agricola Ammonius. »

Malgré toutes mes recherches, je n'ai pu trouver d'autres textes pour corroborer celui-ci, sauf une phrase de Bœmus, disant qu'il existe en Pologne un Cheval à tête de Cerf.

Je n'en veux pas conclure que le Renne vivait réellement en Pologne à cette époque, mais je suis fortement tenté de le croire. Et je répéterai ici ce que j'ai dit plus haut. Beaucoup d'animaux ont fui devant l'homme, bien que le climat leur convint. Le Renne est peut-être l'un de ceux-là.

On m'objectera qu'il vit dans le Nord en contact avec l'homme. Mais c'est précisément pour ce motif, parce qu'il est domestique, qu'il a survécu. Le Renne sauvage disparaîtra comme ont disparu l'Urus et tant d'autres.

Telle est en deux mots l'histoire ancienne du Renne.

Parmi les animaux qui, avec le : Bos cervifigura habitaient la forêt hercynienne de son temps. César mentionne l'Élan et l'Urus. Voici ce qu'il dit du premier : « Sunt item quæ appellantur alces. Harum est consimilis capri figura et varietas pellium ; sed magnitudine paulo antecedunt, mutilæ que sunt cornibus, et crura sine nodis articulis que habent, neque quietis causa procumbunt, neque, si quo afflictæ casu conciderint, erigere se se ant sublevare possunt. His sunt arbores pro procubilibus. Ad eas se applicant, atque ita paulum modo reclinatæ quietem capiunt. Quarum ex vertigiis eum est animadversum a venatoribus quo se recipere consueverint, omnes eo loco aut a radicibus subruunt aut accidunt arbores tantum, ut summa species earum stantium relinquatur. Huc cum se ex consuetudine reclinaverunt, infirmas arbores pondere affligunt atque una ipse concidunt. » (Liv. VI, chap. XXVII, De Bello-gallico.)

De toute cette description, il ne faut retenir qu'une chose, le nom de l'Élan, *alces*. Le reste est un tissu de fables. Quoi qu'en dise Buffon, César n'a pas vu l'Élan plus que le Renne. Et pour s'en convaincre, il suffit de lire le texte avec attention. « Harum est consimilis capri figura et varietas pellium, dit l'auteur des commentaires. » Ceci semblerait pouvoir s'appliquer au Daim, plus petit que notre Cerf et dont le pelage, en été, est fauve, tacheté de blanc. Mais, d'un autre côté, le sens du mot *caper* est des plus vague dans les vieux auteurs latins, en sorte qu'il est difficile de se prononcer. « Magnitudine paulo antecedunt (capram), mutilæ que sunt cornibus. » Le Daim est en effet plus grand que la Chèvre, mais ce détail n'est pas concluant du tout. Quant au « mutilæ sunt cornibus », on peut l'expliquer en disant que ceux qui avaient transmis aux chasseurs Ubiens ces renseignements sur la faune de la forêt hercynienne n'avaient vu que des animaux privés de leurs bois. Seulement nous ne savons pas au juste de quels animaux il s'agit. Tout ce que l'on peut affirmer, c'est que les trois premières lignes du texte de César n'ont pas trait à l'Élan.

L'auteur ajoute : « et crura sine nodis articulis « que habent, etc. » C'est une pure fable et tous les anciens l'ont répétée après lui. Mais, cependant, c'est la seule partie du texte qui nous fournisse des renseignements sur l'Élan. « Le cou de cet animal est tellement court, dit Boitard, que pour paître, il est obligé d'écarter et de fléchir les jambes de devant, qui, d'ailleurs, sont proportionnellement

plus longues que celles de derrière. Aussi se nourrit-il plus volontiers de feuillage, de bourgeons et d'écorce d'arbre que d'herbe. » Boitard, *Description et mœurs des Mammifères de la Ménagerie et du Muséum.*

Il résulte de ce qui précède que la station quadrupède est de beaucoup la plus familière à cet animal, qu'il ne se couche que rarement, peut-être jamais dans le jour, d'où il suit que les anciens, observateurs très superficiels, ont pu croire qu'il ne se couchait pas, parce qu'il n'avait point d'articulations. Telle est, à notre avis, l'interprétation que l'on peut faire de la fable rapportée par César. Et j'y trouve un indice de plus, bien faible, il est vrai, de l'existence de l'Élan dans la forêt hercynienne.

Pline est un peu plus explicite : « Septentrio et equorum fert greges ferorum, sicut asinorum Asia et Africa : prœterea alcem, ni proceritas aurium et cervicis distinguat, jumento similem. » Il faut entendre : jumento, dans le sens de cheval, bête de somme. L'Élan en a la taille, et son museau renflé à quelque analogie avec celui du cheval. Ainsi traduit, ce mot devient un précieux renseignement.

Mais Pline attribue à un autre animal, l'Achlis, l'absence d'articulations qui, pour César, est un caractère de l'Élan. Nous avons vu plus haut que l'Achlis pourrait bien être le Renne pour qu'il habite les mêmes contrées que l'Élan et qu'il en diffère peu : *haud dissimilem illi*, mais que le texte trop vague ne permettait pas de l'affirmer.

L'histoire de l'Élan est cependant beaucoup mieux connue que celle du Renne et les renseignements abondent sur lui. Pansanias dit que l'ἀλκή habite la Celti-

que, dénomination assez vague, la Celtique, pour les auteurs de ce temps, comprenant la Gaule et certaines parties de l'Allemagne actuelle. Un autre auteur, dont le nom m'échappe, dit que l'Alces vit dans les montagnes qui séparent l'Ibérie de la Gaule. Je ne le cite que pour mémoire, parce que le fait me semble très douteux. Sous l'empire, l'Élan paraît avoir figuré dans les combats du cirque, et nous avons le témoignage de Julius Capitolinus qui raconte que l'on en vit au triomphe d'Aurélien ; mais il n'indique pas d'où on les avait fait venir. Au dire du même auteur, l'on en vit encore aux jeux séculaires sous l'empereur Philippe. Cependant les médailles commémoratives frappées à cette occasion représentent un animal qui ressemble beaucoup au Dama d'Alrovand.

Les auteurs du moyen âge et de la renaissance ont tous parlé de l'Élan. Albert le Grand dit qu'il y a deux espèces d'équicerfs, l'une, l'Élend, très mal connue, et l'autre l'Alches, qu'il décrit longuement. Mais sa description paraîtrait devoir plutôt se rapporter au Renne. Ce qu'il en faut retenir, c'est que Élend et Alches désignent le même animal, l'un étant le nom allemand, l'autre le nom grec de l'Élan, et que cet Alches vivait dans les forêts de la Prusse, de la Pologne et de la Hongrie.

Au XVIe siècle, tous les peuples de l'Europe moyenne avaient un nom spécial pour désigner l'Élan. C'était l'Elch ou Élend des Allemands, l'orthographe de ces deux noms variant d'ailleurs beaucoup, le Loss des Polonais, le Lozzi ou Los des Moscovites. Et nous allons voir qu'il le connaissaient assez

bien. Joh. Caius dit qu'il a le cou très court et qu'il ressemble à un cheval. Erasmus Stella ajoute qu'il perd son bois tous les ans et qu'il se défend avec ses pieds de devant lorsqu'il fait tête, détail absolument exact. Selon cet auteur, on le trouverait en Prusse. Matthæus Michavœnus le cite au nombre des animaux que chassent les moscovites, Mais D. Joh. Bonarus de Balieze Liber Baro prétend qu'il n'existe pas en Pologne. Du reste, il donne sur lui d'assez bons détails : « Alces sive onagri quos polonice vocamus Lossie in plurali, in singulari vero Los est animal valde melancholicum ac tetrum aspectu, œstate subcineritii coloris hyeme ad migredinem vergens ; gradatum incedit in paludinosis ac opacis locis plurimum invenitur, humiditate gaudens, frigidis et septentrionalibus locis utitur, impatiens omnis œstus. Propterea neque in Polonia non invenitur et adductœ non durant quod jam sapius tentatum est. Cornua dejiciunt quotannis quemadmodon cervi..... anterioribus pedibus canes et venatores tanquam cuspide trajicit. »

Il est vrai que Gessner affirme, à son tour, qu'on le trouve en Lithuanie et le décrit dans son Histoire des animaux, *d'après un spécimen tué par Sigismond, roi de Pologne.*

D'autre part, Cracovie était le centre d'un commerce très important de peaux d'Élan, et où l'on peut conclure que cet animal était très abondant et qu'il n'habitait pas des régions très éloignées.

En résumé, je dirai de l'Élan ce que j'ai déjà dit du Renne, mais avec plus de certitude, parce que les témoignages sont plus nombreux et plus précis.

L'Élan a dû vivre au temps de César, dans la forêt hercynienne. Très probablement on en rencontrait encore quelques rares individus dans les immenses forêts de la Prusse, de la Pologne et de la Russie, à une époque assez rapprochée de nous (1).

Puis, chassé de ses anciens domaines par les envahissements de l'homme, il a reculé peu à peu vers le Nord, où il est aujourd'hui confiné.

M. Fauvel objecte que, dans ce travail, il n'est fait mention que des auteurs anciens, et demande si les mêmes conclusions n'ont pas été déjà données par des auteurs modernes.

Le scrutin est ouvert sur une présentation faite dans la dernière séance ; par suite de son dépouillement, M. Léger, étudiant à la Faculté des Sciences, est proclamé membre résident.

A 9 heures 1/2, la séance est levée.

(1) Il habite encore la Russie, mais à une latitude bien plus élevée qu'alors.

SÉANCE DU 7 FÉVRIER 1887.

PRÉSIDENCE DE M. BERJOT.

A 8 heures, la séance est ouverte.

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

Les livres reçus pendant le mois de janvier sont passés en revue.

M. Vimont, directeur à Argentan des travaux scientifiques de la Société Flammarion, offre à la Société Linnéenne le dernier *Bulletin mensuel de la Société Flammarion* et propose l'échange des publications des deux Sociétés.

Cette proposition, mise aux voix, est agréée.

Le Bulletin de 1885-1886 est distribué aux membres présents.

L'ordre du jour comporte l'élection de deux membres présentés le 10 janvier ;

Par suite du dépouillement des scrutins, M. Gossart, professeur de sciences physiques au Lycée, est proclamé membre résident ;

M. Joyeux-Laffuie, chargé de cours à la Faculté des sciences, est proclamé membre correspondant.

M. de Formigny de La Londe annonce à la Société

qu'une Outarde canepétière a été tuée par son fils, au mois d'octobre, près du château de Bénouville ; cet oiseau ne s'avance qu'assez rarement dans notre région. La collection de M. de Formigny de La Londe contient seulement trois individus de cette espèce.

Plusieurs membres déclarent aussi avoir déjà rencontré quelques outardes canepétières en divers points du département.

M. Morière donne communication de l'extrait suivant d'une lettre de M. Corbière :

« ..... Je vous prie de vouloir bien annoncer à la Société Linnéenne, dans sa prochaine séance, que j'ai découvert dans les sables de Surville, en août dernier, un nouvel *Erythræa* (*E. littoralis*, Fries) connu seulement jusqu'à ce jour, en France, dans les dunes de Saint-Quentin (Somme)..... Nous avons donc maintenant, en Normandie, *sept* espèces d'Erythræa : *E. centaurium, E. capitata, E. pulchella, E. tenniflora, E. littoralis, E. Morieri* et *E. diffusa*.

J'ai aussi trouvé sur plusieurs points de Cherbourg et de ses environs *Agrostis verticillata*, Vill., espèce méridionale, sans doute introduite par la marine, — ainsi que le pense M. Lloyd qui la signale comme fréquente aussi à Brest. — En tout cas, cette graminée est parfaitement naturalisée ici et ne pourra que se répandre davantage. »

M Corbière montre aussi quel intérêt la Société aurait à choisir pour son excursion de l'été Saint-Sauveur-le-Vicomte, comme quartier-général. — La Société pense qu'il est encore trop tôt pour prendre une décision à ce sujet.

M. R. Le Sénéchal communique une seconde note

pour servir à l'histoire de la faune européenne dans les temps historiques.

A ce travail, l'auteur a ajouté une notice bibliographique qui a pour but de lever tous les doutes au sujet de son originalité.

DEUXIÈME NOTE

POUR

SERVIR A L'HISTOIRE DE LA FAUNE EUROPÉENNE

DANS LES TEMPS HISTORIQUES

Par M. R. LE SÉNÉCHAL

Préparateur de Zoologie à la Faculté des Sciences

C'est encore aux commentaires que j'emprunte le sujet de cette note. César est un historien consciencieux, exact et qui décrit avec un talent sans égal les choses qu'il a vues et les faits dont il a été le témoin. Il touche à tout, car c'est un esprit curieux et avide de savoir. C'est ainsi qu'après avoir parlé des Germains et de leurs mœurs, ils ne dédaigne pas de s'occuper des animaux qui peuplent la forêt hercynienne. Il est vrai qu'il ne leur accorde pas une bien grande part d'attention. C'est un général d'armée, et non pas un naturaliste. Mais nous devons lui savoir gré même de ses erreurs, puisqu'il est un des rares écrivains de l'antiquité qui nous

aient donné des renseignements circonstanciés sur la faune de l'Europe ancienne. J'ai démontré précédemment qu'il ne connaissait ni le Renne ni l'Élan, mais qu'appuyé sur le texte du livre VI, l'on pouvait à peu près affirmer l'existence de ces deux animaux dans les forêts de la Germanie au temps où il écrivait. Il termine sa description de la faune, description bien courte d'ailleurs — il ne parle que des animaux qui l'ont frappé le plus — par le portrait de l'Urus.

« Certum est genus eorum, qui uri appellantur. « ii sunt magnitudine paulo infra elephantos, specie « et figura et colore tauri. Magna vis est eorum et « magna velocitas neque homini, neque ferœ quam « conspexerint parcunt. Hos studiose foveis captos « interficiunt (Germani)..... Amplitudo cornuum et « figura et species multum à nostrorum bouum cor- « nibus differt. Hœc studiose conquisita ab labris « argento circumcludunt atque in amplissimis « epulis pro poculis utuntur ». De bello Gallico, l. VI, ch. XXVIII.

Cette fois c'est bien de l'Urus, le *bos primigenius*, des auteurs modernes, qu'il s'agit. Et, s'il ne faut voir là qu'une esquisse, du moins pouvons-nous la dire exacte. César a vu l'animal dont il parle et je le prouverai plus loin d'une façon irréfragable. Peut-être y a-t-il un peu d'exagération dans le : *paulo infra elephantos*, mais elle est bien naturelle. L'Urus atteignait vraiment une taille gigantesque. Certaines des races bovines de nos jours peuvent nous en faire juger, celle de la Frise, par exemple, qui, d'après les recherches de Rutimayer sur la faune

préhistorique de la Suisse descendrait précisément du *bos primigenius*, celle de la Hongrie également, dont certains individus ont 1m,70 (1).

Si maintenant nous parcourons les autres écrivains de l'antiquité, nous ne trouverons guère que le nom de l'Urus dans leurs œuvres et sans indication de patrie, mais souvent accouplés à celui du Bison.

Ainsi :

> Silvestres uri assidue capreæque fugaces
> Illudunt.
>
> VIRGILE.

> Tibi dant variæ pectora tigres,
> Tibi villosi terga bisontes
> Latisque feri cornibus uri.
>
> MARTIAL.

Ici nous devons noter cependant un détail précieux, le « *latisque cornibus uri* » L'Urus avait de très grandes cornes, ce qui est parfaitement conforme au texte de César :

> Illi cessit atrox bubalus atque Bison.
>
> DU MÊME.

Martial parle ici des animaux destinés aux jeux du cirque, et selon toutes probabilités, c'est l'Urus qu'il désigne sous le nom de Bubale. Un passage de Pline confirme d'ailleurs cette interprétation que je donne cependant sous toutes réserves « Paucissima, dit-il,

(1) La taille des bœufs et des chevaux se mesure de terre au sommet du garrot.

« Scythia genuit, inopia fruticum : pauca conter-
« mina illi Germaniæ. Insignia tamen ferorum bonum
« genera, jubatos Bisontes, excellentiquc vi et ve-
« locitate uros, quibus imperitum vulgus bubalorum
« nomen imponit ». *Hist. des anim.*, l. VIII, ch. xv. Pline dit encore un peu plus loin que les cornes d'Urus sont très employées dans les arts et que les barbares s'en servent en guise de coupes. Un autre auteur, Servius, donne les Pyrénées pour patrie à l'Urus, ce qui tendrait à prouver que cet animal habitait les forêts de la Gaule. C'est probable, mais je n'ose l'affirmer. César, qui a parcouru la Gaule dans tous les sens, n'en dit pas un mot.

En résumé, les anciens ont parfaitement connu le Bœuf primitif. Les Germains le chassaient communément dans leurs forêts et il a figuré dans les jeux du cirque.

Nous allons maintenant jeter un coup d'œil sur les auteurs du moyen âge et de la renaissance. Mais ici la tâche devient difficile. Non-seulement ils confondent l'Urus avec le Bison et le Buffle, mais encore ils créent une troisième espèce, le Zuber ou Thur, qui n'est, en réalité, autre que le Bison, comme nous le verrons.

Charlemagne, au dire du moine de Saint-Gall, chassait aux environs d'Aix-la-Chapelle le Buffle et l'Aurochs (Épisode de l'arrivée des ambassadeurs d'Haroun al Raschid). Le passage de notre auteur paraît au premier abord difficile à interpréter, mais une citation du poëme des Niebelungen va l'éclairer : « après il renversa un Bison (*visent* dans le texte) un Élan, quatre terribles Urus (la traduction que

j'ai sous les yeux ne donne pas le terme allemand, mais c'est évidemment Auroch qu'il faut lire) et un farouche Loup cervier..... ». Seizième aventure. Chasse de Siegefried (1). Le nom de Buffle a suivi l'Urus depuis l'antiquité, mais il est à peine besoin de faire remarquer que le Buffle asiatique n'a jamais vécu en Allemagne. Il ressort tout d'abord de ces deux textes que l'Urus et le Bison existaient à cette époque dans les forêts de l'Allemagne. Mais bien que les auteurs les confondent, ils portent cependant des noms différents en vieil allemand. On donnait à l'Urus le nom d'Urochs de Ur sauvage et Ochs bœuf, qui s'écrivait encore Urhalt, Ursprung, Aweroschsen. Le Bison, lui, est appelé Visent, Vesont Bisont. Mais à chaque instant les deux mots sont pris l'un pour l'autre. Ainsi Albert le Grand donne le nom de Visent à l'Urus, mais sa description se rapporte à ce dernier : « Quos nos germanice Vi-« sent vocamus cornua ingentia duo gestant..... « Plura eorum genera sunt quibusdam alta et longa « cornua, aliis brevia crassa et robusta » : Les deux espèces sont assez bien caractérisées pour qu'on les reconnaisse, malgré l'erreur de nom.

Au XVIe siècle, les auteurs parlent encore de l'Urus. Laurentius Carthusianus, histoire de mon temps, s'exprime ainsi ; « In Lithuania Uros esse, « Bizontes item et Alces ; errare qui Uros vocant « Bizontes, cum Bizontes ab Uris bovinam formam « habentibus differant..... ». Suit une description fort exacte du Bison, dont je ne citerai que cette

(1) Cette chasse a lieu aux environs de Worms.

phrase caractéristique. « In tergo extat gibbus elatior priore et posteriore corporis parte humiliore. » Gessner, d'autre part, dit en propres termes, que l'Urus et le Bison diffèrent essentiellement par la couleur et la longueur des cornes. Mais les témoignages de l'existence du Bœuf primitif deviennent de plus en plus rares, puis on n'en trouve plus trace. L'un des derniers survivants de la faune préhistorique s'éteint sans qu'on puisse préciser la date de sa disparition.

Il ne me reste plus pour terminer cette note qu'à ajouter quelques mots à propos du Bison. Aristote l'a décrit sous le nom de Bonasus et lui assigne pour patrie la Pœonie (1), Appien sous le nom de Βισονος, Bison. Pausanias l'appelle Taureau pœonien comme Aristote. Les auteurs latins l'ont connu aussi bien que l'Urus avec lequel il a figuré dans les jeux du cirque, comme on l'a vu plus haut. Ceux du moyen âge et de la renaissance sont plus explicites encore et, à travers les erreurs qu'ils ont tous commises, on le reconnaît bien mieux que le Bœuf primitif. Je n'insisterai pas sur les descriptions qu'ils en ont données, car le Bison vit encore de nos jours en Pologne, dans la forêt de Bialowics. Du reste, il a conservé dans ce pays le nom de Zuber et de Thur, qu'il portait autrefois. Si nous lui donnons celui d'Aurochs, c'est parce que les Allemands le confondaient avec l'Urus et qu'ils lui ont conservé cette appellation après l'extinction de ce dernier.

(1) La Pœonie répondait en partie aux principautés danubiennes.

C'est dans les commentaires de César, ai-je dit, que j'ai puisé le sujet de ces notes. En parcourant les quelques pages que César consacre à la faune de la forêt hercynienne, j'ai pensé qu'il y aurait un certain intérêt à jeter un peu de lumière sur l'histoire de quelques animaux dont deux n'existent plus dans l'Europe centrale et dont un autre, le Bœuf primitif, a disparu à tout jamais.

Bibliographie.

Aristote. *Hist. des anim.*
Pausanias. *De region. Græcæ.*
Appien. *De venatione.*
Cœsar. *De Bello gallico.*
Olaüs Magnus. *De animalibus.*
Erasmus stella. *De origine Brussorum.* In Gesneri operibus.
Jul. Pomp. *Sabinus.*
Pline l'Ancien. *Hist. nat.*
Martial.
Virgile.
Servius.
Macrobe.
Scaliger.
Eliota Anglus. *Dictionarium anglicolatinum.* In Gesn. op.
Jo Bœmus. *De moribus gentium.* Id.
Raphael de Volateræa. Id.
Aldrovand. *Quadrupedum bisulcorum historia.*
Laur. Carthusianus. In Gesn. oper.

Rutimeyer. *Die Fauna der Pfahlbauten in der Schveiz.*

V. Borie. *Les animaux de la ferme.*

M. Topsent donne lecture d'une note servant de contribution à l'étude de la distribution des éponges de la Manche et établit la comparaison entre la faune des Spongiaires de Luc et celle des îles Anglo-Normandes telles que le fait connaître un récent travail de M. Koehler.

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE

DE LA DISTRIBUTION DES ÉPONGES

DE LA MANCHE

Par M. E. TOPSENT

Membre de la Société Linnéenne de Normandie

Les déterminations d'espèces n'offriraient qu'un faible intérêt si elles ne devaient permettre de comparer des faunes locales entre elles; aussi crois-je utile de mettre à profit l'occasion qui se présente aujourd'hui de contribuer un peu à l'étude de la distribution des Éponges de la Manche en comparant la faune des Spongiaires de Luc avec celle des îles Anglo-Normandes.

M. Koehler, chargé de cours complémentaire à la Faculté des Sciences de Nancy, a publié récem-

ment (1) le compte-rendu d'excursions qu'il a faites, pendant les étés de 1884 et 1885, aux îles Guernesey, Jersey, Herm et Sark, à la recherche des invertébrés marins. Rapprochons de la liste des Éponges qu'il a recueillies celle que j'ai tenté de dresser (2) pour notre littoral :

Un assez grand nombre d'espèces suffisamment caractérisées paraissent jusqu'à présent manquer à Luc qui sont signalées à quelqu'une des îles Anglo-Normandes, par exemple : *Geodia Zetlandica*, *Caminus osculosus*, *Hymeniacidon armatura*, *Isodyctia infundibuliformis*, *Ophlitaspongia papillata*, *Verongia rosea*, etc.

D'autres, au contraire, non moins faciles à reconnaître, ne sont pas rares à Luc et ne figurent pas parmi les trouvailles de M. Koehler ; je citerai : *Ciocalypta penicillus*, plusieurs *Desmacidon*, *Hymeniacidon sulphureus*, *H. sanguineus*, *Dictyocylindrus hispidus*, etc.

Je pourrais aussi faire remarquer la pauvreté relative des eaux de Luc en Éponges calcaires. Mais de nouvelles investigations peuvent combler les lacunes et amoindrir ces différences entre les deux faunes. Il m'en reste d'autres à signaler qui sont plus profondes.

En effet, c'est un fait très intéressant que plusieurs de nos espèces, assez abondantes pour qu'on soit sûr de les rencontrer dans toutes les excursions,

(1) *Ann. Soc. Nat.*, 6e série, t. XX, n° 5, et *Bull. Soc. des Sciences de Nancy*, 1885.

(2) *Bull. Soc. Linn. Norm.*, 1885-1886 et 1886-1887.

manquent totalement sur la liste de M. Koehler. Ces espèces, toutes reconnaissables au simple aspect, sont :

Chalina oculata, Dysidea fragilis, Dictyocylindrus fascicularis, *Polymastia robusta*, *Isodyctia Hyndmani*, *Hymeniacidon ficus* (ce dernier sur le Quihot, les autres dans les dragages).

M. Koehler a cependant dragué à Guernesey : de plus, il dit avoir eu connaissance de beaucoup d'animaux recueillis dans ces parages avant son arrivée ; il est certain qu'il aurait vu ces espèces si elles ne manquaient pas dans la région ou si elles n'y étaient pas très rares. Mais il n'en est pas fait mention dans son travail, et c'est avec un point de doute que le *Dysidea fragilis* est signalé à Guernesey.

S'il en était besoin, la Monographie de Bowerbank achèverait de nous convaincre, car, parmi les Éponges précitées, l'auteur n'indique comme habitant les îles Anglo-Normandes que le *Dictyocylindrus fascicularis* dont il avait vu deux échantillons provenant de Guernesey.

De sorte que, même en admettant que quelques rares représentants de ces espèces puissent se rencontrer dans la région explorée par M. Koehler, leur extrême abondance peut être considérée comme caractéristique de la faune de Luc.

A 9 heures 1/4, la séance est levée.

SÉANCE DU 7 MARS 1887.

PRÉSIDENCE DE M. BERJOT.

A 8 heures, la séance est ouverte.

Le procès-verbal de la séance du 7 février est lu et adopté.

Les livres adressés à la Société sont passés en revue.

M. Morière donne lecture d'une circulaire de M. le Ministre de l'Instruction publique, invitant les membres des Sociétés savantes à coopérer à la révision de l'Histoire de la France en 1789, et, pour que les mémoires destinés à être réunis aient, dans leurs grandes lignes, une uniformité qui en facilite la lecture et la comparaison, indiquant un projet de plan pour l'état descriptif d'une Généralité ou d'une région de la France à cette époque.

M. Gossart expose les résultats déjà importants de ses premières recherches sur la Caléfaction.

EXPÉRIENCES DE CALÉFACTION

Par M. GOSSART

Professeur de Sciences physiques au Lycée de Caen

Le phénomène de caléfaction est bien connu ; sa théorie au contraire est encore imparfaitement exposée, soit dans les traités d'enseignement, soit dans les mémoires spéciaux.

Boutigny, d'Évreux, particulièrement, en exposant ses ingénieuses expériences sous ce titre : *Une nouvelle branche de la physique*, déclare par cela même s'être plus inquiété de présenter la caléfaction comme un phénomène bien distinct des autres faits calorifiques, comme un nouveau fait primitif, que de le rattacher à des lois générales.

D'après la forme des gouttes sphéroïdales et d'après leur mode de production, on ne possédera évidemment une théorie de la caléfaction que lorsqu'on aura relié toutes les particularités du phénomène, dans les conditions les plus variées où il est possible :

1° aux lois de la tension superficielle;

2° aux lois générales de la vaporisation.

Le premier point a été deviné par Boutigny, bien avant la remise en honneur de la tension superficielle.

Voici, en effet, la conclusion de son mémoire

de 1850 : « Les corps à l'état sphéroïdal sont limités par une couche de matière dont les molécules sont liées de telle sorte qu'on peut la comparer à une enveloppe solide, transparente, d'une épaisseur infiniment petite et douée d'une très grande élasticité. » Quant au second point, Boutigny, au contraire, semble s'étudier à l'écarter ; il cherche à établir que « l'équilibre de calorique et l'équilibre de tension, n'existent pas pour les corps à l'état phéroïdal » et c'est peut-être ce qui explique le peu d'expériences faites par lui dans les atmosphères diverses.

J'ai pensé qu'il y a lieu, avant tout essai de théorie, de reprendre l'étude de toutes les particularités du phénomène, dans les circonstances les plus variées, et surtout aux conditions limites, c'est-à-dire en modifiant de toutes manières la nature et la température des plaques, la nature et le volume des gouttes liquides et, enfin, la nature et la pression de l'atmosphère ambiante.

Ces particularités sont relatives :

1° à l'absence de contact ;

2° à la température du liquide caléfié ;

3° à sa vitesse d'évaporation ;

4° à la température minima de la plaque ;

5° à la forme des gouttes et spécialement à leur épaisseur et à leur angle de raccordement.

Ce dernier examen surtout, par la comparaison de la photographie des gouttes, avec les résultats que donnera le calcul (dans l'une ou l'autre des deux hypothèses suivantes), pourra peut-être révéler la cause ou l'origine du phénomène, c'est-à-dire

donner une réponse à l'une ou à l'autre de ces deux questions :

1° La caléfaction est-elle la limite d'une modification continue des conditions de contact d'un liquide et d'une plaque solide ?

C'est ce que semblent penser les physiciens qui assimilent les gouttes caléfiées aux gouttes froides de mercure sur le verre et qui rappellent à ce propos l'expérience de M. Wolff, l'éther dans un tube capillaire à haute température, éprouvant une dépression et présentant un ménisque convexe ou au moins plan.

2° La caléfaction est-elle au contraire consécutive d'une vaporisation brusque, et la goutte sphéroïdale n'est-elle pas entourée complètement d'une membrane superficielle à tension à peu près constante ? ce qui donnerait un angle de raccordement nul, bien différent de l'angle de 45° du mercure sur le verre et ce qui produirait une surface géométrique ne dépendant que de la mise en jeu des forces suivantes : tension superficielle constante tout autour, poids du liquide intérieur, pression de l'atmosphère ambiante.

Sans avoir le prétentieux espoir de remplir quelque jour tout ce programme, j'ai cru que cet objectif pourrait me conduire tout au moins à quelques résultats nouveaux et à quelques mesures précises. Je ne me suis encore occupé et même incomplètement que des deux premières particularités :

Absence de contact et température du liquide dans l'état sphéroïdal.

I. Absence de contact.

L'absence de contact est généralement admise et même enseignée, d'après les nombreuses expériences de Boutigny, (plaques non attaquées chimiquement par les liquides caléfiés, flamme observée derrière la goutte) et d'après l'expérience de Poggendorff, qui place la goutte, la plaque et un galvanomètre dans le circuit d'une pile, sans déviation de ce dernier tant que dure la caléfaction. Cependant M. Buff explique la possibilité d'apercevoir la flamme d'une bougie entre la plaque et le sphéroïde, par des oscillations très rapides du globule qu'empêche de suivre la persistance des impressions lumineuses sur la rétine, et, d'autre part, l'expérience de Poggendorff ne réussit plus aussi bien dans le cas d'une goutte volumineuse et quand la température est très basse ou très haute. M. Hesehus a expliqué cette exception (*Journal de Physique*, 77), en mesurant approximativement l'intervalle par décomposition galvanique du sulfate de cuivre sur un fil de platine immergé dans la goutte. Cet intervalle diminue un peu dans les cas indiqués.

J'ai constaté les mêmes faits en faisant passer entre la goutte et la plaque les étincelles d'une bobine de Rhumkorff qu'amplifie au besoin une bouteille de Leyde, disposée suivant la méthode de Grove. La goutte incolore ou noircie paraît alors littéralement reposer tout entière sur une couche lumineuse très mince due à l'illumination de la va-

peur seule. Cette couche, d'une épaisseur moyenne d'$\frac{1}{10}$ de mill. en effet, montre bien l'absence de contact, les variations de distance dans les diverses conditions de grosseur de la goutte ou de température de la plaque, dessine très nettement le contour apparent de la goutte et enfin m'a paru révéler, quoique grossièrement encore, un angle de raccordement nul. Je ne cite du reste aujourd'hui cette disposition (n'ayant encore fait aucune mesure photographique), que comme une simple expérience de cours prouvant l'absence de contact.

II. Température du liquide sphéroïdal.

Les mesures à l'air libre ont été faites sur divers liquides, par Boutigny, à l'aide du thermomètre à mercure, par M. Baudrimont au moyen de la méthode calorimétrique et plus récemment par M. Hesehus avec une pince thermoélectrique, et toutes ont conduit à cette loi bien connue que la température de caléfaction d'un liquide est très peu inférieure à sa température d'ébullition régulière ; elle oscille entre 96° et 97° pour l'eau.

Dans le vide, on n'a, à ma connaissance, que peu d'expériences :

Despretz (C. CR., 1849) a vu le protoxyde d'azote placé dans une capsule d'argent posée sur une brique chaude se couvrir à l'état sphéroïdal dans le vide, d'une couche de neige et par conséquent se refroidir.

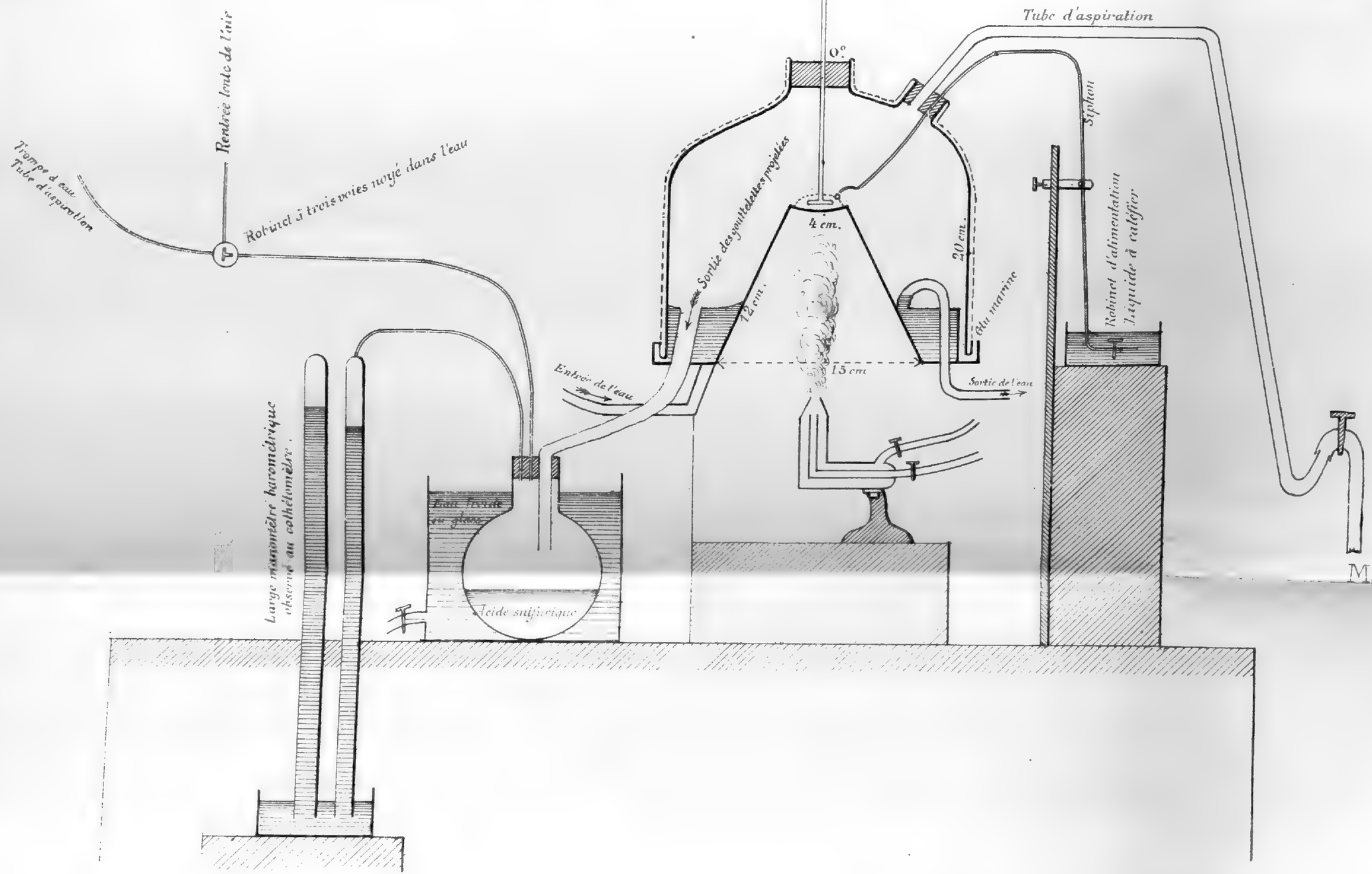
Boutigny a conservé, de la même façon, de l'acide sulfureux caléfié, mais sans mesures de température.

Plus récemment, M. Luvini (1884), qui a employé le même procédé pour l'eau, l'alcool et l'éther, avec un thermomètre placé dans la goutte, a vu ces liquides se refroidir dès les premiers coups de piston, et, ayant constaté l'oscillation du thermomètre entre 37° et 40° et celle du manomètre de la machine pneumatique entre 45 mill. et 60 mill., il propose l'extension de la loi de Boutigny aux atmosphères raréfiées, conclut à la possibilité d'obtenir de la glace par caléfaction et base sur cette supposition intéressante une nouvelle théorie de la grêle.

Cette méthode, en dehors de l'indécision sur la correspondance des indications thermométriques et manométriques, laisse aussi, d'après l'auteur, cette incertitude de savoir si la basse température a été obtenue par caléfaction ou par ébullition ordinaire, à moins que le creuset ne reste suffisamment chaud après l'enlèvement de la cloche.

J'ai pensé que pour établir d'une manière précise la loi des températures du liquide caléfié dans des atmosphères variées, il serait avantageux de produire le phénomène d'une manière continue, à l'intérieur d'une cloche hermétiquement fermée, au moyen d'un creuset chauffé, constamment aussi, au centre de la platine et en alimentant le sphéroïde à volonté par un robinet à gouttes tenant le vide, ou par un siphon à robinet. L'appareil que j'ai construit, avec l'utile secours du préparateur de physique du Lycée, M. Belloc, est disposé comme l'indique la planche ci-contre.

La machine pneumatique de Carré permet d'obtenir rapidement, sans aucune secousse de la cloche ni des instruments de mesure, une pression de


Tube d'aspiration
Rentrée lente de l'air
Trompe d'eau
Tube d'aspiration
Robinet à trois voies noyé dans l'eau
0°
Sortie des gouttelettes projetées
4 cm.
12 cm.
20 cm.
15 cm
Eau marine
Entrée de l'eau
Sortie de l'eau
Siphon
Robinet d'alimentation
Liquide à calfiter
Large manomètre barométrique
observé au cathétomètre.
Eau Pseudo
du glace
Acide sulfurique
Machine Carré

760 mill. à 2 mill., qui se maintient aussi longtemps qu'on veut pendant les expériences. Une fois l'eau en circulation dans l'anneau qui protège la cloche et le thermomètre soulevé de plusieurs centimètres au-dessus du creuset, on chauffe ce dernier sans crainte des accidents, on produit la goutte, en réglant la flamme du chalumeau d'une main et l'écoulement de l'eau de l'autre, puis on enfonce le thermomètre mobile à frottement doux sans aucune variation de la pression. On note, dès qu'il est dans la goutte, un abaissement rapide, si la goutte est suffisamment volumineuse : on continue d'entretenir celle-ci tout en constatant la fixité du manomètre et du thermomètre aussi longtemps qu'on veut. On peut ensuite, en ouvrant le robinet à 3 voies dans l'air ou dans la trompe, augmenter ou abaisser régulièrement et lentement la pression et suivre la marche parallèle du thermomètre et du manomètre.

Voici quelques-uns des résultats obtenus :

Pressions.	Température de caléfaction observée.	Température d'ébullition de Regnault.	Ecarts.
33 c. m. . . .	78°	78°, 5 . .	— 0,5
30 c. m. . . .	76° 1/2	76. . . .	+ 0,5
60 m. m. . . .	41°	41°, 5 . .	— 0,5
40 m. m. . . .	36°	34°, 5 . .	+ 1,5
27 m. m. . . .	26°	27°, 5 . .	— 1,5
18 m. m. . . .	23°	20°, 5. .	+ 2°,5

Comme résultats absolus, je comptais trouver, de

même qu'à la pression atmosphérique, des températures un peu plus petites sous chaque pression que les températures correspondantes d'ébullition. J'ai trouvé jusqu'à présent des températures qui sont tantôt un peu supérieures, tantôt un peu inférieures aux températures d'ébullition (d'après les tables de Regnault), mais l'écart n'a jamais dépassé un degré, du moins entre 100 et 26° et entre 760 mill. et 27 mill. Pour les pressions et les températures plus basses, je n'ai plus rencontré la même concordance. La caléfaction m'a d'abord paru plus difficile à produire, même avec de l'eau bien privée d'air par ébullition. Il reste encore, à cette limite, deux difficultés, je crois; les gouttelettes qui tombent dans le creuset rebondissent en véritable grêle, par suite probablement de la grande vitesse d'évaporation. Il faut des tâtonnements pour produire un sphéroïde un peu volumineux où l'on puisse bien plonger la boule du thermomètre. Si le creuset est trop chaud, la goutte s'émiette; s'il est trop froid, elle mouille le métal. Il reste donc ou à lever cette difficulté pour arriver à la production d'un glaçon, ou si elle est insurmontable, à chercher s'il n'y aurait pas dans le vide une limite à la caléfaction et quelle serait exactement cette limite. Une seconde difficulté tient peut-être à l'excès, de plus en plus grand de la température de la cloche sur celle de la goutte; mais j'espère l'éviter par un écran métallique placé autour du cône qu'échauffe le chalumeau. Je ne puis donc jusqu'à présent qu'énoncer le résultat général suivant démontré, je crois bien, pour la première fois : *Entre 26° et 100°, la température de l'eau en caléfaction est*

très voisine de la température d'ébullition régulière sous la même pression.

Je me propose de déterminer maintenant toutes ces températures de degré en degré de 100° à 0°, c'est-à-dire jusqu'à la production de la glace, sous une pression de 4 mill., ou bien (si la caléfaction n'est décidément pas possible sous ces basses pressions) jusqu'à la limite du phénomène et de fixer, par des mesures faites à des jours différents et par des observateurs différents, le degré d'approximation des nombres obtenus.

Je vérifierai ensuite si la loi s'étend aux autres liquides et aux pressions supérieures à une atmosphère. Le même appareil légèrement modifié me permettra aussi de mesurer la vitesse d'évaporation dans l'état sphéroïdal et la température minima des plaques, en transformant le creuset de platine en couple thermoélectrique par soudure directe de réophores de platine et de platine rhodié.

M. Dangeard fait connaître un procédé nouveau pour colorer dans les préparations de botanique les fibres ligneuses à l'exclusion de la cellulose. Ce procédé, d'une grande simplicité, est employé constamment à la Faculté des Sciences dans les exercices pratiques qui font partie de l'enseignement de M. le professeur Morière.

UN PROCÉDÉ OPÉRATOIRE

EN

HISTOLOGIE VÉGÉTALE

Par M. P.-A. DANGEARD
Docteur ès Sciences,
Chef des Travaux de Botanique à la Faculté des Sciences.

Les réactifs employés pour distinguer le ligneux de la cellulose sont assez nombreux. Les principaux sont :

1° La *phloroglucine*. On passe rapidement les coupes dans une solution alcoolique à 0,5 °/₀ de phloroglucine ; on les place en préparation avec de l'eau et on fait passer sous le couvre-objet une goutte d'acide chlorhydrique. Le ligneux se colore en rouge violet (1).

On peut employer, au lieu de phloroglucine, l'extrait aqueux ou alcoolique de bois de cerisier (2).

2° Le *Sulfate d'aniline*. On porte les coupes dans une solution aqueuse de sulfate d'aniline ; les membranes se colorent en jaune safran et la coloration devient beaucoup plus intense par l'addition d'une goutte d'acide sulfurique étendu (3).

(1) Wiesner, *Zeitchr. f. anal. Chem.*, t. XVII, p. 511, 1878.

(2) V. Höhnel, *Stzber. d. math. n. kl. d.* Wiener, Akad. d. Wiss., LXXVI, p. 685.

(3) Wiesner, *Stzber d. math. nat. Kl. d. Akad. d. Wiss.*, LXXVII, 1.

3° La *Coralline.* Les coupes étant colorées par ce réactif, on dépose au bord du couvre-objet une goutte d'une solution de potasse ; les vaisseaux se colorent en rouge-brun, le sclérenchyme en rose (1).

4° Le *chlorure de zinc iodé.* C'est le réactif bien connu de la cellulose qu'il colore en bleu : le ligneux est coloré en jaune.

5° L'*acétate de rosaniline.* M. Styler (2) trempe les coupes dans une dissolution étendue de chlorure de calcium 1/60 : puis dans l'hyposulfite de soude 1/32. Il lave ensuite à l'eau, passe dans l'alcool et finalement dans une dissolution alcoolique d'acétate de rosaniline 1/960 ; l'excès est enlevé au moyen d'alcool.

6° La *Fuchsine.* M. Russow (3) conseille de traiter la coupe par une goutte de fuchsine étendue ; il faut ensuite disposer le couvre-objet, ajouter quelques gouttes de glycérine et abandonner la préparation pendant 24 heures.

Plusieurs de ces réactifs ne peuvent servir pour les coupes qui doivent être conservées en préparation permanente : ce sont ceux qui exigent le concours de l'acide chlorhydrique, de l'acide sulfurique ou de la potasse.

D'autres ne peuvent guère être employés que dans des cas spéciaux : ainsi le procédé de M. Styler exige un trop grand nombre de manipulations ; il est trop

(1) *Manuel technique d'anatomie végétale*, par E. Strasburger, traduit par Godfrin. Paris, Savy, 1886.
(2) Pharm., *Journ. und Trans.*, t. VI, p. 741, 1876.
(3) Russow, *Sitz. Ber. d. Dorpas. Natur. Ges.*, 1880, p. 419.

compliqué : celui de M. Russow est beaucoup plus simple, mais il demande 24 heures d'attente.

Il y aurait cependant grand avantage à pouvoir employer la fuchsine : les membranes lignifiées absorbent facilement ce colorant en solution aqueuse et le retiennent ensuite énergiquement : la difficulté consiste à débarrasser les membranes cellulosiques de la fuchsine, sans décolorer les membranes lignifiées, sans altérer le tissu lui-même et sans perte de temps.

Voici comment nous procédons : les coupes sont passées rapidement dans une solution de fuchsine ; puis portées dans une goutte de glycérine sur la lamelle de verre : on place le couvre-objet et l'on chauffe jusqu'à l'ébullition sur une lampe à alcool. Il est facile de surveiller à un faible grossissement les progrès de la décoloration ; avec un peu d'habitude, une simple inspection suffit.

Au lieu de glycérine pure, il est préférable d'employer de la glycérine étendue, ce qui abaisse le point d'ébullition.

La solution de fuchsine peut être faite de la façon suivante : on dissout la fuchsine dans très peu d'alcool et on étend ensuite d'eau distillée de façon à obtenir une belle coloration rouge.

Notre procédé ne s'applique pas exclusivement à la fuchsine ; on pourrait prendre les autres couleurs d'aniline et même la safranine ; mais les résultats nous ont paru moins satisfaisants.

Enfin les coupes doivent être montées de préférence dans la glycérine gélatinée ; des préparations ainsi conservées depuis près de deux ans sont tout

aussi belles et tout aussi démonstratives qu'au premier jour (1). Dans ces préparations, le *suber* et la *cutine* restent colorés; la coloration du suber est plus faible que celle du ligneux et la confusion n'est jamais possible.

Les élèves qui fréquentent les laboratoires en vue des examens n'ont que peu de temps à leur disposition; ils sont souvent fort embarrassés au début pour distinguer les éléments anatomiques, nous croyons leur rendre service en leur signalant ce procédé de coloration que nous n'avons trouvé indiqué nulle part. On peut ainsi analyser les coupes avec la plus grande facilité, sans perte de temps, et se faire une collection d'études à la fois intéressante et utile.

M. le Vice-secrétaire lit, de la part de M. R. Le Sénéchal, comme contribution à l'étude de la faune normande, une note sur quelques animaux recueillis dans le canal de Caen à la Mer, pendant l'année 1886.

NOTE

SUR

QUELQUES ANIMAUX

RECUEILLIS DANS LE CANAL DE CAEN A LA MER

Par M. R. LE SÉNÉCHAL

Préparateur de Zoologie à la Faculté des Sciences de Caen

Partout où s'opère le mélange des eaux douces et

(1) On peut d'ailleurs employer le baume de Canada, en suivant la méthode ordinaire.

des eaux salées, on rencontre à la fois des espèces fluviales et des espèces marines, les unes et les autres parfaitement acclimatées dans leur nouveau milieu.

L'on peut étudier la faune des eaux saumâtres à l'embouchure de tous nos fleuves. Je ne puis mieux faire, puisque je parle de la Normandie, que de rappeler ici les travaux de MM. Lennier et Gadeau de Kerville, sur l'Estuaire de la Seine. Nous n'avons pas, dans le Calvados, de cours d'eau très considérables, mais ils se prêtent tout aussi bien à cette étude et renferment des espèces intéressantes. L'Orne et le Canal m'offraient l'un et l'autre un champ d'exploration favorable à cause de leur proximité. J'ai choisi ce dernier, dont la création remonte à une date peu éloignée de nous. Quarante et quelques années nous séparent de cette époque. L'acclimatation des espèces marines et des espèces fluviales, dans un milieu bien différent de celui où elles vivent normalement, est complète. L'on ne saurait en inférer, d'ailleurs, que ce laps de temps soit nécessaire. Nous devons constater le fait, — et il est intéressant, — mais rien de plus.

Le canal de Caen à la mer court dans la vallée de l'Orne, parallèlement à ce fleuve, dont il est séparé du côté droit (1) par de vastes marais entrecoupés de fossés. A gauche, il se rapproche des collines peu élevées qui dominent la vallée et reçoit par des aqueducs les eaux douces qui en descendent. Son point *terminus* est le port d'Oyestreham.

(1) Le port est pris comme point de départ.

L'analyse d'un échantillon d'eau pris au pont de Bénouville, à une lieue environ d'Oyestreham, a donné une teneur en chlorure de sodium de 2g,447 par litre. La salure des eaux du canal est donc plus de treize fois moins grande que celle de La Manche. Mais elle est relativement considérable si on la compare à celle des eaux potables de la ville, qui ne renferment guère que 0g,25 de sel par litre.

Parmi les animaux que j'ai recueillis, les uns figurent depuis longtemps sur les catalogues de la faune du Calvados, mais n'avaient point encore été signalés dans les eaux saumâtres. A ce groupe, appartient le *Laphopus Trembleyi* (*Naisa reptans* Lamouroux) charmant petit bryozoaire de la famille des *Plumatellides* découvert aux environs de Caen, en 1816, par MM. Lamouroux et Deslonchamps. On le rencontre toute l'année sur les plantes submergées, mais l'hiver, ses colonies, toujours composées d'un nombre assez restreint d'individus, sont très petites et sans grande vitalité. Il est plus commun à l'embouchure des aqueducs que le long des berges. Il s'avance pas à pas, pour ainsi dire, vers l'eau saumâtre.

D'autres figurent pour la première fois sur le catalogue de la faune locale. Tel le *Palæmonetes varians* (*Palæmon varians* de Leach) bien connu des pêcheurs et fort peu apprécié du reste. Il semble que son passage dans l'eau saumâtre ait enlevé toute saveur à sa chair. Détaché avec raison du genre *Palæmon*, ils s'en distingue facilement par la structure de l'antenne interne et des pattes préhensiles. Le troisième fouet de l'antenne interne, manifeste-

ment avorté, est soudé dans une grande partie de sa longueur avec le fouet adjacent. Les pattes préhensiles, au nombre de deux paires, comme dans le genre *Palæmon*, offrent un poignet très long.

La main des pattes de la première paire est proportionnée au poignet, c'est-à-dire longue et forte. Celle de la seconde paire est petite et faible. Les doigts dans les deux paires sont garnis de bouquets de poils et présentent à leur côté interne une membrane chitineuse sur laquelle s'étalent de gros poils à pointe mousse que l'on peut avec vraisemblance considérer comme des organes de tact.

Le rostre presque droit, à pointe entière ou bifide, est armé de quatre à six dents en dessus, le plus souvent de six, de deux en dessous, mais l'on rencontre des spécimens qui présentent trois dents, plus rarement une en dessous. Le telson est muni de quatre fortes épines disposées deux à deux, de chaque côté de la pointe médiane, les deux plus rapprochées de celles-ci atteignant parfois une longueur considérable. M. le professeur Barrois, de la Faculté de médecine de Lille, à qui j'ai soumis mes dessins, est d'avis que l'espèce du canal ne diffère pas de celle qui vit dans le Pas-de-Calais et sur laquelle il vient de publier un excellent travail. Je m'en réfère entièrement à son autorité et si je me suis un peu étendu sur le *Palæmonetes varians*, c'est uniquement pour donner une idée des variations locales qui exposent les naturalistes à créer des espèces qui ne méritent pas ce nom.

Je rangerai dans le même groupe deux autres crustacés, le *Mysis vulgaris* et le *Sphæroma ser-*

ratum. Vers le mois de juin, l'on trouve cette *Mysis* par milliers dans les eaux du Canal. Toutes portent des embryons dans leur poche incubatrice, mais je n'ai jamais pu les conserver vivantes en captivité.

Peut-être n'ont-elles cet habitat qu'à ce moment. On n'en rencontre pas trace à une autre époque que celle-là. Si cette hypothèse est exacte, ce serait alors un crustacé de passage. Quant aux Sphœroma, ils habitent le Canal d'une manière permanente. Il suffit d'enlever une motte de la berge pour en recueillir de nombreux spécimens. Pas plus que le Mysis, du reste, ils ne diffèrent des espèces du même nom que l'on prend communément sur la côte.

Je placerai dans un troisième groupe les animaux entièrement nouveaux pour la faune du Calvados. Ils sont au nombre de quatre, le *Cordylophora lacustris*, le *Paludicella Ehrembergii*, le *Coraphium Bonelli* et le *Caridina Desmarestii*.

Les hydraires composés si communs dans toutes les mers ne se trouvent pas dans les eaux douces ou très peu salées. Un seul fait exception à la règle, le *Cordylophora lacustris*. Connu depuis longtemps dans la Baltique, où vivent nombre d'espèces d'eau saumâtre, en raison de la salure peu considérable de cette mer qui reçoit tant de fleuves, à l'embouchure de la Tamise, il ne fait partie de la faune française que depuis très peu d'années. L'on en doit la découverte à M. Edmond Perrier, qui l'a rencontré dans l'un des bassins du Museum. On le trouve en toute saison, mais surtout en été. A ce moment, il tapisse littéralement les culées des ponts et les plantes submergées depuis le bassin jusqu'à Oyestreham. Quant

à son origine, elle s'indique tout naturellement. Le port de Caen est fréquenté par des bateaux norwégiens, suédois et anglais, qui l'ont apporté attaché à leurs flancs.

A ce même fait, je crois pouvoir rattacher la présence dans le Canal d'un minuscule bryozoaire, la Paludicelle d'Ehremberg. En examinant avec attention des touffes de Cordylophora, l'on a parfois la chance de tomber sur une Paludicelle dont les rameaux sont pour ainsi dire soudés à ceux de l'hydraire. On la trouve également englobée dans les tissus de la spongille fluviatile (1). Mais jamais je ne l'ai rencontrée en colonies libres, comme M. le docteur Jullien. La Paludicelle vit dans les mêmes lieux que le Cordylophora et il n'y a rien d'étonnant à ce qu'elle soit venue avec lui.

MM. Lennier et Gadeau de Kerville ont signalé le *Coraphium longicorne* à l'embouchure de la Seine. Cette espèce ne paraît pas exister dans le Canal, je ne l'ai pas rencontrée une seule fois dans mes nombreuses explorations. En revanche, on trouve par milliers une autre Corophie, le *C. Bonelli*, qui vit avec le *Sphæroma serratum* dans les mottes de terre submergées de la rive. Cette Corophie répond très bien à la description qu'en donnent Bate et Westwood mais, chose bizarre, je l'ai inutilement cherchée à Luc (2) l'année dernière.

(1) Je dois la communication de cette espèce à un étudiant de la Faculté, M. Topsent, qui s'occupe spécialement des éponges.

(2) La Faculté des Sciences possède un laboratoire zoologique sur la côte à Luc-sur-Mer.

Le *Caridina Desmarestii*, petit crustacé de la famille des Carinides ne paraît pas commun dans le Canal. Il l'est bien davantage dans les fossés du champ de courses, où l'eau est entièrement douce. M. Gadeau de Kerville avait d'ailleurs déjà signalé ce fait. Le rostre uniformément denté en dessus, armé de cinq ou six dents en dessous de ce petit crustacé, ses mains pourvues d'une espèce de talon reçu dans une échancrure du poignet, sa carapace fortement pigmentée, l'avortement complet du troisième fouet de l'antenne interne, le font reconnaître à première vue. Il n'atteint jamais une grande taille et est même inférieur au *Palæmonetes varians* sous ce rapport.

Dans un dernier groupe enfin, je placerai des animaux que je crois nouveaux pour les eaux saumâtres, deux bryozoaires appartenant l'un au genre Plumatelle, l'autre, au genre Membranipore, un Cirrhipède et un Acarien. Les Zoaria de cette Plumatelle, plongées dans les touffes de Cordylophora, comme la Paludicelle, forment un lacis de rameaux jaune-brun ou hyalins suivant l'âge, les uns adhérents à l'hydraire, ce sont les plus âgés, les autres libres, ces derniers presque microscopiques.

La détermination des Bryozoaires d'eau douce n'est pas chose facile, comme le dit fort justement le docteur Jullien dans sa monographie et ne pouvant rapporter cette Plumatelle à aucune espèce connue, je la considère avec doute cependant comme nouvelle, et je m'appuie surtout sur ce fait, que l'ouverture, vue dans une position favorable, apparaît nettement carrée. Il n'y a peut-être là après tout que

l'une de ces variations locales dont j'ai parlé. En tout cas, il était intéressant de signaler le fait.

Le membranipore appartient incontestablement à la famille des *Membraniporidæ*. Les Zoaria s'étendent en plaques minces, peu adhérentes sur les corps submergés. Ils se composent de zoécies hexagonales, dont la marge porte une riche ornementation. A un grossissement considérable, cette marge paraît couverte de mamelons cristallins, coniques et de taille très variable. Deux des espèces décrites par Hincks, les *Membranipora Rosselii et trifolium* s'en rapprochent un peu, mais ni l'une ni l'autre ne peuvent être identifiées avec celle qui habite le canal. Il s'agit évidemment d'une espèce modifiée, mais qui l'est assez pour mériter une dénomination spéciale (1).

Ce membranipore se rencontre en grande abondance au pont de Bénouville, sur les bouées en fer qui indiquent la passe et sur les plantes aquatiques. On le retrouve à Blainville en remontant le canal, mais il ne dépasse que très peu cette station qui est à cinq kilomètres de Caen environ.

Sur ces mêmes bouées dont je viens de parler, vit un Cirrhipède que j'ai rapporté au *Balanus amphitrite*. Il y est commun. Il est déjà remarquable de voir des Balanes s'aventurer dans une eau dont la salure est en somme très faible. Mais ce qui l'est davantage, c'est que ces mêmes balanes pullulent

(1) J'ai donné à la Plumatelle et au Membranipore le nom de deux de mes amis. Je souhaite que le *Plumatella Topsentii* et le *Membranipora Lerouxii* conservent leurs parrains.

Note de l'auteur.

dans les aqueducs qui amènent au canal les eaux douces de la rive gauche. Ces aqueducs communiquent, il est vrai, largement avec le canal, mais l'eau qu'il renferme n'a certainement pas le degré de salure indiqué plus haut. Il y a là matière, je crois, à quelques travaux intéressants. Le *Balanus amphitrite* accompagne d'ailleurs le Membranipore et ne dépasse pas la station extrême de celui-ci. Il est infiniment probable, je devrais dire il est certain, qu'on les trouvera tous deux, un jour, dans le port même de Caen (1).

Quant à l'Acarien, j'en dirai peu de chose, n'ayant eu qu'un seul ouvrage, Le marine Zoology de Gosse, à ma disposition, pour le déterminer. Il se rapproche du genre marin *Halacarus*.

Tel est en deux mots le résumé des observations que j'ai pu faire l'année dernière sur les animaux qui vivent dans le canal.

MM. Dangeard et Topsent proposent, comme membre correspondant, M. Pillet, professeur au collège de Bayeux.

A 9 heures 1/2, la séance est levée.

(1) L'on a déjà signalé la présence de balanes à l'embouchure de certains fleuves : mais jamais, je crois, dans des eaux d'une salure aussi faible que celle du canal de Caen à la mer.

SÉANCE DU 4 AVRIL 1887.

PRÉSIDENCE DE M. BERJOT.

A 8 heures, la séance est ouverte.

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

Parmi les papiers de la correspondance se trouve une circulaire de M. le Ministre de l'Instruction publique annonçant que, conformément aux vœux exprimés par la grande majorité des Sociétés savantes, le 25e Congrès de ces Sociétés s'ouvrira à la Sorbonne le 31 mai prochain, à midi et demi.

La Société Linnéenne, regrettant de n'avoir pas eu plus tôt connaissance des questions qui devront être traitées par la section des Sciences, décide de communiquer à ses membres correspondants une copie du programme qui accompagne la circulaire ministérielle et de les inviter à prendre part au Congrès.

M. Morière donne lecture de lettres de MM. le Commandant Jouan et Corbière, contenant des propositions concernant les lieu et date de l'excursion annuelle.

Après en avoir délibéré, la Société décide que son excursion de 1887 se fera dans le département de la Manche et adopte, sur la proposition de M. Corbière, St-Sauveur-le-Vicomte comme point central de ses

explorations, mais remet à la séance de juin le choix de la date et la rédaction du programme.

MM. A. Bigot et J. Hommey présentent, comme membres correspondants, M. Paul Langlois, préparateur adjoint à la Faculté de médecine de Paris.

Les volumes reçus en mars sont passés en revue.

M. Morière lit, au nom de M. Corbière, le travail ci-après :

NOUVELLES HERBORISATIONS

AUX ENVIRONS DE CHERBOURG

ET DANS

LE NORD DU DÉPARTEMENT DE LA MANCHE

Par L. CORBIÈRE,

Professeur de sciences naturelles au Lycée de Cherbourg.

J'ai communiqué à la Société Linnéenne de Normandie, dans sa séance du 3 mars 1884, un premier compte-rendu du résultat de mes herborisations dans le nord du département de la Manche, travail qu'elle a bien voulu insérer dans son Bulletin (3e série, 8e vol., p. 358-373). La présente note, fruit de mes recherches et de mes observations, du printemps de 1884 à celui de 1887, en est la continuation toute naturelle.

Mon plan sera donc sensiblement le même.

On trouvera : 1° des remarques sur quelques plantes litigieuses indiquées dans nos environs, et le signalement de plusieurs espèces nouvelles

pour la région ; 2° quelques nouvelles stations de plantes rares ; 3° et enfin la liste des principales plantes recueillies dans certaines stations remarquables du Cotentin, trop peu ou nullement explorées jusqu'à ce jour : marais de Gorges, landes de Lessay, lande de St-Remy, havre et dunes de Surville. Mais, contrairement à ce que j'ai fait dans ma première note, je ne mentionnerai point ici mes dernières découvertes bryologiques, devant publier incessamment, dans les Mémoires de la Société des Sciences naturelles de Cherbourg, un travail d'ensemble sur nos sphaignes, mousses et hépatiques.

En terminant cette entrée en matière, je dois ajouter que, dans la plupart de mes excursions, j'ai eu le plaisir d'être accompagné par plusieurs zélés botanistes cherbourgeois, notamment MM. Guillemot, Adrien Macé et Armand Guiffart, dont le coup-d'œil clairvoyant et l'esprit d'observation ont plus d'une fois facilité mes recherches.

I.

OBSERVATIONS SUR QUELQUES PLANTES CRITIQUES OU NOUVELLES POUR LE DÉPARTEMENT DE LA MANCHE.

Ranunculus flabellatus Desf. — Cette plante a été désignée jusqu'aujourd'hui sous le nom de *R. chærophyllos* L. par presque tous les floristes français, spécialement par Grenier et Godron (*Fl. de Fr.*, I, pp. 35-36). Cependant la phrase de Linné, relative à *R. chærophyllos* porte : « *Calyc. reflexis, pedunc.*

sulcatis », caractères qui, évidemment, ne conviennent point à la plante française ; mais ils s'appliquent parfaitement à une espèce que l'on rencontre en Italie, Istrie, Dalmatie, Grèce, Thrace et Crète (Nyman, *Conspectus flor. eur.*, p. 8) : c'est donc à celle-ci, reçue du reste d'Italie par Linné, que doit s'appliquer le nom de *chærophyllos*. On pourra consulter sur ce sujet un intéressant article de M. G. Rouy, dans le *Naturaliste* du 15 janvier 1885 (7e ann., n° 2, pp. 12-13).

Le *Ranunculus flabellatus* Desf. existe toujours en assez grande abondance sur un coteau maritime à la pointe de Carteret. Dans cette station, unique pour le département de la Manche, la fleur présente un nombre très variable de pétales, qui s'élève fréquemment de 10 à 14, par suite de la métamorphose en pétales d'un certain nombre d'étamines.

Raphanus landra Moretti. — Soit comme espèce distincte, soit comme variété de *R. maritimus* Sm., le *Raphanus landra* est indiqué dans les falaises de la Hague et du Rozel par les diverses éditions de la *Flore de Normandie* et les catalogues de MM. Le Jolis, Bertrand-Lachênée et Besnou. La présence à Cherbourg de cette plante méridionale, propre à la France méditerranéenne, l'Italie, la Dalmatie, la Serbie et la Transylvanie, et qui n'a été rencontrée nulle part dans l'Europe occidentale, ni sur les rivages du golfe de Gascogne, ni en Bretagne — je le tiens de M. Lloyd — ni en Angleterre, etc., m'a toujours paru fort extraordinaire. Depuis cinq années

je l'ai recherchée soigneusement à toutes les localités indiquées ; partout je n'ai vu que le *Raphanus maritimus* Sm., absolument identique, par exemple, à celui qui croît en abondance dans les falaises d'Aurigny.

Mes recherches dans les herbiers, soit de M. Le Jolis ou de M. Bertrand-Lachênée, soit dans ceux qui sont conservés au Jardin botanique de Caen, ne m'ont fait voir non plus, parmi les spécimens originaires de la Manche, que des formes sans importance du *R. maritimus* Sm. En présence de ce résultat négatif, et en m'appuyant sur les données de la géographie botanique, je crois pouvoir conclure que le *Raphanus landra* Moretti est à rayer de la Flore normande.

Lepidium Virginicum L. — Ce *Lepidium*, voisin mais bien distinct de *L. ruderale* L., tend à se naturaliser et à se répandre à Cherbourg et dans les environs. J'ai constaté, pour la première fois, sa présence à Cherbourg, il y a quelques années, en même temps que M. Langlois le recueillait à Fécamp. L'an passé, je l'ai reçu de la Flèche, où il n'est pas rare. M. Lloyd (*Fl. de l'O.*, 4e édit., p. 39) le signale non-seulement à Bayonne, première localité française où on l'ait rencontré, mais à Rochefort et sur quelques points de la Gironde et des Landes. Cette plante envahissante est certainement d'origine américaine, et c'est bien le *L. virginicum* L., malgré l'opinion de M. Darracq, qui a fait de la plante de Bayonne le *L. majus* Darracq (*Bull. Soc. bot. de Fr.*, XIII, année 1868), opinion admise par

M. Nyman (*Consp. flor. eur.*, p. 64). A Cherbourg, nous avons constaté, M. Le Jolis et moi, que le *L. virginicum* avait fait sa première apparition dans une impasse presque déserte, auprès de l'usine Fenard, dans un endroit où avaient été jetées des criblures de blé provenant précisément de la Virginie ! En outre, la comparaison faite entre notre plante et des échantillons authentiques de Darracq m'a montré entre eux une identité parfaite.

On trouvera la description de cette plante dans Lloyd (*loc. cit.*) ou dans Gren. et Godr. (*Fl. de Fr.*, I, pp. 151-152).

Viola nana DC. — Cette jolie petite plante, que l'on rencontre çà et là dans nos sables maritimes, et dont la tige ne dépasse pas habituellement quelques centimètres, peut atteindre exceptionnellement une taille relativement considérable chez les individus tardifs, c'est-à-dire qui se développent dans le courant de l'été. C'est, du reste, ce qu'a fort bien observé M. Lloyd (*loc. cit.*, p. 50). Dans une excursion faite le 14 juin 1886 dans les dunes de Barneville, j'ai récolté des échantillons qui avaient, avec un port très robuste, une taille qui dépassait 30 centimètres. Cette forme vigoureuse répond complètement à la description du *Viola Olonnensis* Genevier (*Mém. Acad. Angers*, vol. VIII) ; mais elle est purement accidentelle, comme il m'a été facile de le constater ; car pêle-mêle croissaient ensemble tous les intermédiaires entre cette forme robuste (que l'on obtient aussi par semis sur un sol ordinaire) et la forme naine typique.

Geranium Lebelii Boreau. — J'ai recueilli d'assez nombreux spécimens de cette plante dans la localité classique, c'est-à-dire à la pointe de Carteret, parmi les rochers et dans les haies qui couronnent le coteau en avant du sémaphore. J'ai aussi reçu cette plante de Granville, autre localité citée par M. Lebel. Elle est bien distincte, assurément, de *G. Robertianum* L. ; mais peut-elle être séparée spécifiquement des *G. purpureum* Vill., *minutiflorum* et *modestum* Jordan? Toutes ces plantes ne me sont pas suffisamment connues pour qu'il me soit possible de me prononcer. Mais je dois faire remarquer que, d'après les indications de M. Lloyd, j'ai observé *sur le même pied* des carpelles fortement velus (c'est l'ordinaire), d'autres à peine pubescents, et quelques-uns *complètement glabres*. Étant donné le manque de fixité d'un caractère qui est cependant considéré comme étant de la plus haute importance (Voir *Fl. de Norm.*, édit. 5, Tabl. dichot., n° 12, p. 81), et en attendant de nouvelles observations, je me rangerais bien volontiers à l'avis de M. Lloyd, qui réunit toutes ces plantes à petites fleurs sous le nom de *G. purpureum* Vill.

Anthyllis vulneraria L. var. *sericea* Breb. — Parmi les variétés de *Anthyllis vulneraria* L., celle-ci me semble une des plus belles et des plus faciles à distinguer. Ses différences avec le type sont : « Tiges *plus robustes*, *dressées*, *hérissées*, surtout dans le bas, *de longs poils blancs*, *soyeux*, *étalés*, que l'on retrouve sur les pétioles et sur les folioles ; celles-ci plus larges. » C'est la description de M. de

Brébisson, mais plus complète. Le type a les poils beaucoup plus courts et *appliqués ;* de plus, les tiges sont couchées : en sorte que l'aspect est bien différent.

La var. *sericea* Breb. n'existe, dans le département de la Manche, qu'aux falaises de Jobourg et de Herqueville. Partout ailleurs, par exemple au Rozel et à Carteret, on ne trouve que des formes voisines du type ou de la var. *maritima* Koch, peu distincte elle-même du type dont elle a les « tiges couvertes dans toute leur longueur de poils appliqués » (Gren. et Godr., *Fl. de Fr.*, I, p. 381). Les var. *sericea* Breb. et *maritima* Koch ne peuvent donc pas être considérées comme synonymes (*Fl. de Norm.*, éd. 5, p. 107). La var. *sericea* Breb. se rapprocherait davantage de la var. *Allionii* DC. (*in* Gren. et Godr., p. 381).

Agrimonia odorata Miller. — Cette belle espèce, que la *Flore de Normandie* indique seulement aux environs de Domfront (Orne), d'après le témoignage du docteur Perrier, se rencontre çà et là aux environs de Cherbourg, où, du reste, elle a été signalée par MM. Le Jolis et Bertrand-Lachênée. Je l'ai vue, en outre, plus au sud, à Fresville; à Auvers, près Carentan ; à Denneville, Bretteville et St-Germain-sur-Ay, et il est bien probable qu'elle existe sur d'autres points ; mais elle doit être méconnue ou confondue avec une forme robuste de *A. eupatoria* L. (var. *sepium* Breb.). L'une des causes qui empêchent de distinguer cette plante provient sans doute des descriptions de la plupart des flores qui ne mettent

pas assez en relief les caractères vraiment distinctifs. Ce sont, d'après mes observations :

A. eupatoria. — Calice fructifère *subconique*, ne contenant presque toujours qu'*un akène*, atténué vers la base et fortement sillonné, à épines *toutes étalées dressées.*

A. odorata. — Plus robuste. Calice fructifère *arrondi à la base*, sensiblement *hémisphérique*, renfermant toujours *deux akènes*, à épines étalées dressées, excepté le rang extérieur qui est *réfléchi.*

Dans les deux espèces, les épines du calice sont également crochues (en hameçon) au sommet, et l'odeur forte, peu différente. — Il m'a semblé, en outre, que *A. odorata* avait constamment ses tiges *vertes*, ou à peine rougeâtres dans la partie inférieure ; tandis que celles de *A. eupatoria* étaient d'un rouge foncé.

Œnothera stricta Ledeb. — Est complètement naturalisé et très abondant dans les îles anglaises, surtout à Aurigny et à Jersey. Je l'ai vu aussi, il y a quelques années, à Cabourg (Calvados), où il était répandu à la limite des cultures du côté des dunes. Dans sa dernière édition, M. Lloyd indique aussi l'introduction de cette plante sur le littoral de l'Océan, à Biarritz, Brest, Quimper, etc.

Galium neglectum Le Gall, Fl. du Morb., p. 262.— Aucune des éditions de la *Flore de Normandie* ne

mentionne, même comme simple variété, cette plante indiquée pourtant par M. Le Jolis, dans les sables maritimes de Biville et de Vauville, dès 1859, et un peu plus tard par MM. Bertrand-Lachênée et Besnou. Je l'ai moi-même observée, non-seulement dans la station ci-dessus, mais, de plus, dans les dunes des environs de Lessay ; et, à mon avis, elle vaut bien au moins autant que certaines autres espèces de *Galium*, et mérite d'être signalée. M. Lloyd en donne la description suivante :

« Racine rougeâtre, longuement rampante. Tiges ascendantes, tétragones, *pubescentes, surtout dans le bas*, à nœuds un peu renflés. Feuilles oblongues ou lancéolées linéaires, mucronées, ordinairement glabres, quelquefois velues dans le bas de la tige, à bords très rudes se roulant en dessous, 6-10 par verticille. Fl. jaune pâle en panic. obl., étroite dressée. Lobes de la cor. ovales oblongs avec une petite pointe infléchie. Vivace. Juin-juillet. Çà et là sables maritimes, surtout au bord des talus. (Fl. de l'O., 4e éd., p. 169).

Veronica spicata L. var. *minor* Breb. — On trouve abondamment dans les sables de Biville et de Vauville un *Veronica spicata* nain, dont M. de Brébisson a fait une var. *minor*, admise par les botanistes cherbourgeois, qui ont cru, ainsi que l'illustre auteur de la *Flore de Normandie*, que la plante type n'existait pas dans la région. Or, en gravissant, l'été passé, le coteau des Guérendes, situé au voisinage des dunes et à la limite des deux communes de Biville et de Vauville, j'ai observé la présence de

cette forme type bien caractérisée. A mesure que l'on s'éloigne des sables purs, on constate facilement que la plante devient moins trapue, moins velue; toutes les parties s'allongent ; la tige se ramifie et porte souvent plusieurs épis très développés ; bref, tous les intermédiaires existent entre la forme typique et les individus les plus rabougris. Il n'y a donc pas là de variété, mais une simple forme due uniquement à la station.

Torilis nodosa Gaertn., var. *nana* Bréb. — Cette forme, signalée dans la « Flore de Normandie, » éditions 4 et 5, a beaucoup moins de valeur encore que la précédente. Elle n'est pas rare sur nos coteaux maritimes ou à la limite des sables ; mais pour quelques individus nains qui se rapportent bien à la description : « Tiges de 3-5 centim. ; ombelles radicales, » on en trouve un grand nombre, pêle-mêle avec les premiers ou tout à côté, qui s'en éloignent plus ou moins, pour se rapprocher tout à fait de la forme ordinaire.

Erythræa littoralis Fries (*E. linarifolia* Pers.). — J'ai découvert cette nouvelle espèce dans les dunes de Surville, vers la limite des cultures, le 7 août dernier. Cette plante intéressante, répandue surtout en Angleterre et en Scandinavie, n'était connue, en France, que dans les dunes de Saint-Quentin (Somme). Grenier et Godron ne la mentionnent point ; du moins je ne pense pas que ce soit elle qu'ils désignent sous le nom de *E. tenuifolia* Griseb. (*Fl. de Fr.*, II, p. 485), car les tiges, feuilles

et calices du véritable *E. littoralis* Fr., ne sont point *tomenteux*.

La description succincte de cette plante est donnée très exactement par M. Lloyd. Je ne puis mieux faire que de la reproduire.

« *E. littoralis* Fries. — Une seule tige de 12-15 centim., tétragone, raide, dressée, ou plusieurs du collet de la racine. *Feuill. oblongues-linéaires*, rétrécies à la base, les radic. assez nombreuses, oblongues en spatule. Fl. roses, sessiles entre les feuilles flor., en petit corymbe court. Lobes de la cor. ovales. Août. » (*Fl. de l'O.*, 4e éd.. p. 229.)

La découverte de cette plante porte maintenant à *sept* le nombre de nos *Erythræa*. Je ne rappelle ici que pour mémoire les trois autres espèces nouvelles que j'ai signalées dans des notices spéciales :

1° *E. capitata* Willd. (*Bull. Soc. Linn. de Norm.*, 3e série, t. X, 1886, pp. 166-176) ;

2° *E. tenuiflora* Link ; Lloyd ! Fl. de l'O., 4e éd., p. 229 (= *E. latifolia* Gren. et Godr. et mult. auct. non Sm.) ;

3° *E. Morieri* Corb. (sp. nov.).

Pour ces deux dernières plantes, voir *Mém. Soc. Sc. nat. Cherbourg*, t. XXV, pp. 269-276.

Statice ovalifolia Poir. — J'ai vainement, jusqu'à ce jour, cherché cette espèce à Portbail et dans les falaises de Carteret, où, d'après la *Flore de Normandie*, le docteur Lebel l'aurait trouvée. Je n'y ai vu que des formes plus ou moins robustes de *S. lychnidifolia* Gir., qui, en revanche, y est fort abondant. Une forme naine de cette espèce, à panicule

resserrée, compacte, pourrait bien être la var. *minor* du *S. ovalifolia* de la *Fl. de Norm.* De plus, les échantillons provenant du docteur Lebel, que j'ai vus sous le nom de *S. ovalifolia* dans l'herbier Lenormand, à Caen, et à Cherbourg dans celui de Bertrand-Lachênée, appartiennent évidemment à *S. lychnidifolia* Gir. La présence de cette plante sur notre littoral est donc au moins douteuse, et exige de nouvelles recherches.

Statice Dodartii Gir. — Il en est de même pour cet autre *Statice*, qu'il m'a été impossible de découvrir à Portbail, où il est indiqué. Je n'ai vu, dans cette station, que des formes de *S. occidentalis* Lloyd. Cette dernière espèce varie passablement suivant qu'elle croît dans les falaises ou dans les vases salées. Dans ce dernier cas, la plante est plus trapue, moins rameuse, et elle a quelque rapport avec *S. Dodartii*; mais, sur le vif, la détermination ne me paraît pas embarrassante. La *Flore de Normandie* indique une autre station pour *S. Dodartii*: les bords de la Sélune, près Avranches. N'ayant point herborisé au-delà des landes de Lessay, je n'en puis rien dire. Je prends seulement la liberté d'appeler l'attention de mes collègues sur cette plante et la précédente, qui pourraient exister sur notre littoral, puisqu'elles se rencontrent sur la côte N. de Bretagne.

Polygonum littorale Link. — Je rapporte à cette plante, — qui n'est, sans doute, qu'une var. de *P. aviculare* L., suivant l'avis de Babington (*Man. of*

Brit. bot., 8e éd., p. 310), — un *Polygonum* à tiges longues, couchées, appliquées ; à feuilles épaissies au bord, pourvues de longues stipules brillantes, déchiquetées, à fruit à peu près semblable à celui de *P. aviculare*, mais un peu brillant, et qui croît dans nos sables maritimes : Querqueville, Vauville, etc., avec *P. Raii* Bab.

Il ne faut pas confondre, à l'imitation de Grenier et Godr. (*Fl. de Fr.*, III, p. 51), le *P. littorale* Link avec *P. Raii* Bab. Ce dernier est assez voisin, surtout par le fruit, de *P. maritimum* L. ; mais il me semble qu'il doit en être distingué spécifiquement ; son *facies* est bien différent.

Polygonum maritimum L. est fort rare sur notre littoral. Je n'en ai observé de loin en loin que quelques pieds, assez maigres, dans les dunes de Vauville et dans celles de Denneville.

Potamogeton Zizii M. et K. — Depuis la publication de ma note sur cette plante (*Bull. Soc. Linn. Norm.*, 3e série, t. VIII, pp. 403-410), j'ai continué mes observations, qui n'ont pas modifié sensiblement mes conclusions précédentes. Je considère toujours cette plante comme une « bonne espèce » ; mais à l'exemple du célèbre botaniste de Stockholm, le Dr Tiselius, si compétent en pareille matière, je la rapprocherais davantage de *P. lucens* L. dont elle elle a le fruit.

Potamogeton polygonifolius Pourr.—Dans le genre *Potamogeton*, où l'espèce est tellement changeante qu'elle devient souvent presque insaisissable, il n'en

est guère de plus polymorphe que *P. polygonifolius* Pourr., au moins quant à l'appareil végétatif. Les fruits seuls permettent de se reconnaître au milieu de ce dédale de formes.

La *Flore de Normandie* ne décrit sous le nom de *P. polygonifolius* Pourr. que la forme des lieux « non complètement inondés » (*f. acaulis* Tisel.) et non les autres ; à moins qu'une partie d'entre elles ne figurent sous le nom de l'espèce suivante : *P. fluitans* Roth : ce que je croirais assez volontiers, étant donnés le degré de fréquence (PC.) et la station (« fossés et ruisseaux des landes »).

Personnellement, je n'ai point encore rencontré *P. fluitans* Roth ; mais j'ai fréquemment vu, dans les fossés, mares et ruisseaux de nos landes, des spécimens de *P. polygonifolius* (*forma submersa*) à feuilles lancéolées, très allongées, mêmes linéaires, à long pétiole, les supérieures légèrement coriaces, ou toutes membraneuses-pellucides.

Entre autres, j'ai trouvé l'été dernier (24 juin 1886), dans une mare des landes de Lessay, profonde de plusieurs mètres, une forme grêle de *P. polygonifolius* des plus intéressantes. Si elle n'eût pas été en fruits, on eût pu croire qu'on avait affaire à quelque *P. gramineus*. D'autre part, elle m'a semblé offrir une assez grande analogie avec *P. variifolius* Thore, dont je possède quelques spécimens, grâce à l'obligeance de MM. Lloyd et Foucaud. Il se pourrait que cette dernière plante, dont les fruits mûrs ne sont pas encore connus, fût elle-même une des formes extrêmes de *P. polygonifolius* Pourr.

Quant à *P. fluitans* Roth, il serait intéressant de

constater sur quels points de la Normandie il existe véritablement. Je ne crois pas qu'on le rencontre dans les fossés et ruisseaux des landes ; mais plutôt dans les rivières ou dans les étangs.

Agrostis verticillata Vill. ; Gren. et Godr., *Fl. de Fr.*, III, p. 482 ; Lloyd, *Fl. de l'O.*, 4e éd., p. 399. — Cette espèce, voisine de *A. alba* L., est commune à Cherbourg, dans les fossés N. et O. du port militaire, ainsi que sur plusieurs autres points de la ville. De même qu'à Brest, elle a sans doute été introduite par la marine. Je l'ai découverte l'été dernier.

Glyceria conferta Fries (= *G. Borreri* Bab., *Man. of Brit. bot.*, 8e éd., p. 436). — La plante signalée sous ce nom, à Cherbourg, par M. Le Jolis, est *G. maritima* Wahlenb. ! ce qui explique la phrase de la *Flore de Normandie* : « Racine stolonifère ». Le véritable *Glyceria conferta* a une *racine fibreuse.* M. Lloyd n'y voit qu'une simple forme de *G. distans* Wahlenb. « à panicule raide, avec rameaux garnis d'épillets presque jusqu'à la base, étalés, dressés et non réfléchis ». Quoi qu'il en soit, *espèce* ou simple *forme*, le *G. conferta* existe à Cherbourg, où Bertrand-Lachênée, le premier, je crois, l'a distingué. Je l'ai vu aussi à l'ancienne mare de Tourlaville.

Azolla filiculoides Lamarck, encycl. ; Lloyd ! *loc. cit.*, p. 428. — Cette jolie petite plante américaine, de la famille des Azollées, voisine des Salviniacées, est maintenant, grâce à notre collègue,

M. H. de La Chapelle, naturalisée et abondamment répandue à Cherbourg et aux environs. On ne peut craindre qu'une chose, c'est qu'avec sa puissance de multiplication, elle ne devienne bientôt trop envahissante.

II.

NOUVELLES STATIONS DE PLANTES RARES POUR LE DÉPARTEMENT DE LA MANCHE.

Ranunculus ololeucos Lloyd ! — Mares dans les landes de Lessay.

R. tripartitus DC. — Mares et fossés : landes de Lessay.

R. lingua L. — Mare de Pirou.

Papaver hybridum L. — Pirou, moissons.

Fumaria speciosa Jord. — Lieux cultivés : Hainneville, près Cherbourg ; St-Vaast.

Raphanus maritimus Sm. — Portbail.

Brassica cheiranthus Vill. — Haies : Lessay, Créances et Pirou.

Eruca sativa Lam. — Très abondante dans les champs, sur les haies et même au milieu d'un chemin : littoral de Barneville, vers Carteret. Je me suis assuré que cette plante n'était point cultivée dans le pays. Les cultivateurs la considèrent comme une *mauvaise herbe*, qu'ils ne peuvent détruire. Cette espèce n'avait pas encore été signalée dans le département.

Draba muralis L. — N'est pas rare à Valognes, où

M. de Gerville l'a trouvée il y a longtemps. Si je la mentionne ici, c'est que M. Besnou, dans le catalogue qu'il a intitulé *Flore de la Manche*, semble douter (p. 37) de son existence. Elle est particulièrement abondante tout à la sortie de la ville, sur un vieux mur et les talus de la route de St-Sauveur.

Lepidium draba L. — Cherbourg, voie du chemin de fer de l'arsenal, près la rue de l'Abbaye ; Tourlaville, fossés du chemin allant à la mare, près de la limite de Cherbourg. — Plante introduite.

Helianthemum vulgare var. *maritimum* Lloyd ! — Falaises du Rozel.

Viola hirta L. — Coteaux maritimes : Biville.

Drosera longifolia L. — Marais de Gorges.

— *intermedia* Hayne. — Lande de Lessay et marais de Gorges.

Frankenia laevis L. — Vases salées : Surville.

Stellaria glauca With. — Mare de Pirou et marais de Gorges.

Monotropa hypopitys L. — Bois de Nouainville.

Medicago minima Lam. — Falaises de Carteret, dunes de Barneville.

Trigonella ornithopodioides DC. — Barneville, aux bords de la route de Bricquebec ; lande de Lessay ; St-Vaast.

Melilotus parviflora Desf. — Carteret, au commencement des falaises.

Trifolium suffocatum L. — Carteret, coteaux maritimes ; Lessay, à l'entrée de la lande.

T. arvense var. *perpusillum* DC., Bréb. ! — Falaises du Rozel et de Carteret.

T. angustifolium L. — Littoral d'Équeurdreville :

talus d'un fossé, près de la batterie, où je l'observe depuis plusieurs années. Son indigénat me paraît douteux cependant.

T. medium L. — Cette espèce, que j'avais d'abord observée aux bords de la voie ferrée entre Martinvast et Couville (*Bull. Soc. Linn. Norm.*, 3e sér., 8e vol., 1874, p. 367), et qui, par suite, me semblait introduite, est parfaitement indigène dans l'arrondissement de Cherbourg ; car je l'ai trouvée, en outre : à Vauville, à Ste-Croix-Hague, au bord du bois de Beaumont et dans les falaises de Gréville : stations qui ne peuvent être douteuses.

Lotus tenuis Kit. — Maupertus : Le Câtel.

Ornithopus compressus L. — Cherbourg : bord d'un petit chemin, au pied de La Fauconnière. — Plante introduite.

Prunus fruticans Weihe. — Haies : Denneville.

Comarum palustre L. — Marais de Gorges.

Potentilla verna GG. — Pointe du Rozel, versant nord.

P. argentea L. — Champs secs : Créances.

Ces deux Potentilles, la première surtout, sont fort rares dans le département.

Epilobium spicatum Lam. — Bois de Beaumont-Hague, au pied du Hague-dike.

E. palustre L. — Mare de Pirou, marais de Gorges.

Lythrum hyssopifolium L. — Commun dans les environs de La Haye-du-Puits : St-Sauveur-de-Pierrepont, Denneville, Baudreville, St-Remy-des-Landes, Surville, etc.

Herniaria glabra L. — Moissons : Pirou.

Illecebrum verticillatum L. — Lande de St-Remy.

Scleranthus annuus var. *collinus* Breb. (var. *hybernus* Rchb.) — Falaises de Carteret.

Silaus pratensis Bess. — Lande de St-Remy.

Œnanthe pimpinelloïdes L. — St-Vaast, au pied du château de La Hougue.

Contrairement à ses congénères, cette espèce habite les lieux *secs*.

Helosciadium inundatum Koch. — Landes de St-Remy et de Lessay.

Bupleurum opacum Willk. et L. var. *nanum* Timb.-Lagr. — Dunes de Barneville et coteaux maritimes de Carteret.

Bupleurum affine Sald. — Lande de St-Remy : pelouses arides.

Galium verum var. *decolorans* Gren. — Coteaux maritimes de Herqueville ; dunes de Créances et de Pirou.

G. uliginosum L. — Marais de Gorges.

Gnaphalium sylvaticum L. — Bois de Beaumont-Hague.

Serratula tinctoria L. — Landes de St-Remy et de Lessay.

Lactuca virosa L. — Haies à la limite des dunes : Ourville.

Lobelia urens L. — Marais de Gorges, Taillepied, Besneville, Sortosville-en-Beaumont.

Gentiana pneumonanthe L. — Lande de St-Remy.

Cicendia pusilla Griseb. — Lande de St-Remy. — Presque tous les échantillons ont la corolle jaune très pâle, presque blanche ; par exception, quelques-uns l'ont rosée (var. *Candollii* Bast.), mais ne diffèrent pas autrement du type. Cette prétendue

variété est une simple forme et ne nous semble pas mériter d'être distinguée.

Cuscuta trifolii Bab. — Champs de luzerne : Pierreville et Surtainville.

Thymus chamædrys Fries. — Baudreville et Angoville-sur-Ay : haies, au bord des chemins.

Utricularia neglecta Helm. — Réville, fossés près le pont de Saire ; Gatteville, la mare ; lande de St-Remy ; marais de Gorges. — Malgré mes recherches, il m'a été impossible de trouver une seule fois cette espèce en fruit.

Pinguicula lusitanica L. — Marais de Gorges ; Bricquebec.

Anagallis cærulea Schreb. — Littoral de Tourlaville, bord d'un chemin. — Plante introduite.

Centunculus minimus L. — Lande de St-Remy.

Statice limonium L. — Surville.

S. lychnidifolia Gir. — Surville et St-Germain-sur-Ay.

S. occidentalis Lloyd — Surville et St-Germain-sur-Ay.

Littorella lacustris L. — Gatteville, la mare ; lande de St-Remy.

Polygonum Raii Bab. — Sables maritimes : Denneville.

P. maritimum L. — Avec le précédent, mais en très petite quantité.

Rumex scutatus L. — Haies : Tocqueville, vers Gouberville.

Hippophae rhamnoides L. — Dunes d'Ourville.

Hippuris vulgaris L. — Mare de Pirou.

Myrica gale L. — Marais de Gorges.

Narthecium ossifragum Huds. — Marais de Gorges.

Aceras pyramidalis Rchb. — Fresville, coteaux calcaires, talus de la voie ferrée ; Lessay, région maritime.

Spiranthes æstivalis Rich. — Mesnil-au-Val : marais de la Boissaie ; Surville : cuvettes des dunes ; lande de Lessay.

Malaxis paludosa Sw. — Marais de Gorges, sur les *Sphagnum*.

Orchis bifolia L. (*Platanthera solstitialis* Rchb.). — Marais de Gorges, lande de Lessay.

Potamogeton pusillus, var. *major* M. et K.— Canal d'Auvers.

P. crispus, var. *planifolius* Breb. — Tréauville, dans un ruisseau.

P. pectinatus L. — Beaupte, dans le canal d'Auvers (eau douce).

P. lucens, var. *acuminatus* (Schum.). — Canal d'Auvers. — C'est une forme curieuse, à nervure médiane longuement excurrente. Mais ce caractère n'est pas fixe : sur le même pied, certaines feuilles ont la forme ordinaire. — Stérile.

Lemna trisulca L. — Mare de Vauville.

Juncus capitatus Weig. — Coteaux de Herqueville et de Beaumont-Hague ; lande de Lessay.

Cladium mariscus R. Br. — Marais de Gorges.

Rhynchospora alba Vahl. — Lande de Lessay, marais de Gorges.

Scirpus Rothii Hoppe. — Havre de Surville.

Carex ampullacea Good. — Mare de Pirou, marais de Gorges.

C. extensa var. *tenuifolia* DC. — Surville et Portbail.

C. punctata Gaud. — Surville, prés salés.

C. flava L. — Lande de Lessay.

Setaria viridis Pal. B. var. *reclinata* Breb. — Champs des falaises : Le Rozel.

Polypogon littoralis Sm. — Mare de Tourlaville.

Apera spica venti Pal. B. — Champ du littoral : Tourlaville. — Plante introduite.

Lagurus ovatus L. — Sables maritimes de Nacqueville. — L'espèce a été introduite, dans cette station, par M. Le Jolis.

Calamagrostis epigeios Retz. — Coteaux maritimes : Vauville.

Aira uliginosa Weihe. — Lande de St-Remy.

Glyceria procumbens Sm. — St-Vaast.

Kœleria albescens DC. — Falaises de Carteret et dunes de Barneville.

Bromus maximus Desf. (B. *rigidus* Roth ; Lloyd !) — Champs : Carteret, Barneville, Créances, Pirou.

Elymus arenarius L. — Denneville et Créances.

Nardus stricta L. — Landes : Mesnil-au-Val et Tourlaville.

Asplenium marinum L. — Falaises du Rozel.

Aspidium æmulum Sw. (*Lastrea æmula* Brak.) — Valognes, coteau au bord de la Gloire ; Saussemesnil, parc de l'Ermitage.

Hymenophyllum tunbridgense Sm. — Brix, rochers du Mont à la Quesne.

Osmunda regalis L. — Fermanville, marais à l'anse du Brick.

Lycopodium clavatum L. — Bruyères : Mesnil-au-Val, Beaumont-Hague, Rauville-la-Bigot.

L. inundatum L. — Lande de Lessay.

L. selago L. — Lande de Raumarais, près Beaumont-Hague.

Chara aspera Willd. — Mare de Tourlaville.

Chara connivens Salzm. — Mares dans les landes de Lessay.

Nitella translucens Ag. — Même station.

III.

EXCURSIONS BOTANIQUES.

1° Marais de Gorges.

On quitte le chemin de fer à la gare de Carentan, puis on prend la route de Beaupte, que l'on suit jusqu'au carrefour de la Gervaiserie, près de l'église d'Auvers. Ce chemin n'offre aucun intérêt. Cependant, en approchant d'Auvers, on remarque, sur les talus de la route, *Agrimonia odorata* Mill., que l'on retrouvera un peu plus loin, en avant du hameau du Mesnil. Au calvaire de la Gervaiserie, on tourne à gauche, et on se dirige vers le sud jusqu'au Mesnil, où l'on pénètre facilement dans le marais. On a parcouru ainsi environ 8 kilomètres.

Dès l'abord on trouve : *Senecio erraticus* Bert., *Nasturtium palustre* DC., *Villarsia nymphoides* Vent., *Nuphar lutea* Sm., *Nymphæa alba* L., *Hydrocharis morsus-ranae* L. ; puis, en pénétrant de plus en plus dans le marais : *Galium uliginosum* L., *Spergula nodosa* L., *Eleocharis multicaulis* Dietr.,

Eriophorum angustifolium Rchb., *Carex ampullacea* Good., *C. pulicaris* L., *C. flava* L., *C. œderi* Retz, *Rhynchospora alba* Vahl. et *R. fusca* Rœm. et Sch., *Pinguicula lusitanica* L., *Cladium mariscus* R. Br., *Utricularia neglecta* Helm., *Stellaria glauca* With., *Comarum palustre* L., *Epilobium palustre* L., *Myrica gale* L. (CC), *Pedicularis palustris* L., *Triglochin palustre* L., *Alisma ranunculoides* L., *Thalictrum flavum* L., *Chara fragilis* Desv. et *C. fœtida* A. Braun, *Lysimachia vulgaris* L., *Orchis bifolia* L., *Malaxis paludosa* Sw., *Juncus obtusiflorus* Ehrh., *Lemna gibba* L., *L. polyrhiza* L., *L. trisulca* L., *Scirpus maritimus* L., *Butomus umbellatus* L., *Narthecium ossifragum* Huds., *Schœnus nigricans* L., *Lobelia urens* L., *Drosera rotundifolia* L., *D. longifolia* L., *D. intermedia* Hayne, etc.

Malgré mes recherches, faites à trois reprises, il m'a été impossible de découvrir *Oxycoccus palustris* Pers., signalé pourtant dans ce marais.

En revenant vers Beaupte, on trouve *Nasturtium sylvestre* R. Br. et *N. palustre DC.*; et, dans le canal d'Auvers : *Potamogeton pusillus* L. var. *major* (*P. Berchtoldi* Bor.), *P. pectinatus* L., *P. perfoliatus* L., *P. lucens* L., et la var. *acuminatus* (*P. acuminatus* Schum.).

Au bord du marais, sur les communes d'Auvers et de Méautis : *Pulicaria vulgaris* Gaertn., *Equisetum telmateia* Ehrh., *Sium latifolium* L., *S. angustifolium* L., *Œnanthe phellandrium* Lam., et la plupart des plantes du marais.

En regagnant la route, on peut encore observer, sur les talus des chemins, dans les endroits secs :

Dianthus armeria L., *Sison amomum* L., *Petroselinum segetum* Koch et *Sedum rupestre* L.

Cette excursion est assez pénible, vu la distance à parcourir. On ne doit pas oublier d'emporter avec soi des provisions, que l'on mangera de bon appétit au milieu du marais, assis sur un tas de tourbe sèche.

J'ai exploré trois fois le marais, en juillet et au commencement d'août.

2° Landes de Lessay.

Ces landes commencent à peu de distance de la gare ; mais elles ne sont très intéressantes qu'à partir du château de la Lande. Toutefois, dès l'abord, on peut déjà recueillir : *Juncus capitatus* Weig., *Tillæa muscosa* L., *Spergula subulata* Sw. et *S. nodosa* L., *Nardus stricta* L., *Trigonella ornithopodioides* DC., *Trifolium suffocatum* L., *Brassica cheiranthus* Vill., *Orobanche cærulea* Vill., etc.

Après avoir pénétré successivement dans les parties de la lande qui s'étendent sur les communes de la Feuillie et de Vaudrimesnil, on retrouve quelques-unes des plantes précédentes, puis : *Juncus pygmæus* L., *Orchis bifolia* L., *Helosciadium inundatum* Koch, *Utricularia neglecta* Helm., *Genista anglica* L., *Spiranthes æstivalis* Rich., *Rhynchospora alba* Vahl., *R. fusca* Rœm. et Sch. ; *Trifolium hybridum* Savi. paraissant spontané, mais, en réalité, échappé de quelques champs voisins où il est cultivé comme fourrage avec *T. elegans* Savi.

On remarque, en outre : *Pinguicula lusitanica* L.,

Littorella lacustris L., *Lycopodium inundatum* L., *Myrica gale* L., *Serratula tinctoria* L., *Cladium mariscus* R. Br., *Ranunculus ololeucos* Lloyd, *R. tripartitus* DC., *R. Drouetii* Schultz, à pétales très petits et très caducs ; de curieuses formes (voir plus haut, p. 109) de *Potamogeton polygonifolius* Pourr., et de *P. natans* L. ; *Chara connivens* Salz. et *C. fragilis* Desv., *Nitella translucens* Ag., *Alisma natans* L., *A. ranunculoides* L., *Aira uliginosa* Weihe, *Scirpus cæspitosus* L., *Anthyllis vulneraria* L., *Cicendia filiformis* Delarb., *Myriophyllum alterniflorum* DC., *Illecebrum verticillatum* L., *Drosera rotundifolia* L. et *D. intermedia* Hayne, *Elodes palustris* Spach, etc.

En revenant, on pourra visiter la mare de Pirou, qui fournira plusieurs espèces intéressantes, notamment : *Ranunculus lingua* L., *Hippuris vulgaris* L., *Nasturtium amphibium* R. Br. (1), *Stellaria glauca* With. ; les *Carex teretiuscula* Good., *divulsa* Good., *pseudo-cyperus* L., *ampullacea* Good., *riparia* Curt. : *Menyanthes trifoliata* L., *Epilobium palustre* L., *Melilotus officinalis* Willd.

Dans les dunes voisines, on peut récolter : *Elymus arenarius* L., le rare *Erythræa capitata* Willd. ! *Silene conica* L., *Festuca oraria* Dum. (*F. arenaria* Osb. ?), dont une var. à fleurs *entièrement glabres*.

Les cultures et les haies, entre Pirou et Créances, donnent : *Artemisia absinthium* L., *Polycarpon tetraphyllum* L., *Herniaria glabra* L., *Papaver hy-*

(1) La *Flore de Normandie* indique à Pirou le *N. anceps* DC. : je n'ai pu l'y découvrir. Cette plante, du reste, m'est inconnue.

bridum L., *Potentilla argentea* L., *Dianthus armeria* L., *Trifolium glomeratum* L., et *T. striatum* L.

Au fond de l'anse vaseuse que forme l'Ay à son embouchure, à un kilomètre environ de Lessay, on trouve enfin : *Statice limonium* L., *Carex extensa* Good., *Juncus Gerardi* Lois., *Triglochin maritimum* L., *Glyceria maritima* Wahl., *Aster tripolium* L., *Obione portulacoides* Moq.-T., *Artemisia maritima* L., *Plantago maritima* L., etc.

J'ai visité deux fois les landes de Lessay : le 9 juillet 1885 et le 24 juin 1886.

3° Lande de St-Remy et havre de Surville.

Ces deux stations intéressantes ne me semblent avoir été, avant les deux excursions que j'y ai faites, les 7 et 17 août dernier, l'objet d'aucune exploration. Du moins, je n'en ai trouvé la mention nulle part.

En quittant la gare de St-Sauveur-de-Pierrepont, on suit un petit chemin qui mène à Denneville, et dans les fossés duquel croissent en abondance *Lythrum hyssopifolium* L. et *Pulicaria vulgaris* Gaertn., que l'on reverra à St-Remy, à Surville, etc. Au bout de 4 kilom., on atteint la route de La Haye-du-Puits à Barneville ; on la suit, à gauche, sur une longueur d'environ 100m ; puis on trouve sur sa droite un chemin que l'on prend, et qui mène à St-Remy, en passant par Baudreville. Chemin faisant, on récolte *Agrimonia odorata* Mill., *Prunus fruticans* Weihe et *Thymus chamædrys* Fr.

Un peu au-dessus de Baudreville commencent les landes de St-Remy. Les espèces les plus remar-

quables sont : *Bupleurum affine* Sald., *Illecebrum verticillatum* L., *Cicendia pusilla* Griseb., *C. filiformis* Delarb., *Centunculus minimus* L., *Aira uligi-nosa* Weihe, *Utricularia neglecta* Helm., *Heloscia-dium inundatum* Koch., *Gentiana pneumonanthe* L., *Serratula tinctoria* L., *Alisma natans* L., *A. ra-nunculoides* L., *Juncus pygmæus* L., *Lobelia urens* L., *Silaus pratensis* Bess., *Nardus stricta* L., etc.

De St-Remy on arrive vite au havre de Surville, où abondent : *Statice limonium* L., *S. lychnidifolia* Gir., *S. occidentalis* Lloyd, *Scirpus Rothii* Hoppe, *Erythræa tenuiflora* Link., *Carex extensa* var. *tenui-folia* DC., *Atriplex farinosa* Dum. (*A. arenaria* Woods). On y trouve aussi : *Carex punctata* Gaud., *Elymus arenarius* L., *Frankenia lævis* L., *Obione portulacoides* Moq.-Tand. et les autres plantes habi-tuelles des vases salées.

A peu de distance dans les dunes, vers le sud, se rencontrent *Erythræa Morieri* Corbière, *Erythræa littoralis* Fries, *Spiranthes æstivatis* Rich., *Melilotus officinalis* Willd., *Teucrium scordium* L., *Schœnus nigricans* L., etc.

M. Morière fait la communication suivante :

NOTE

SUR

UNE NOUVELLE CYCADÉE DU LIAS

Par M. MORIÈRE,

Doyen de la Faculté des Sciences de Caen, secrétaire de la Société Linnéenne de Normandie, vice-président de la Société géologique de France.

Il y a une vingtaine d'années, j'appelai l'attention de la Société Linnéenne de Normandie sur deux Cycadées fossiles qui avaient été trouvées, l'une, le *Platylepis micromyela*, dans le Lias à Tournay-sur-Odon ; l'autre, le *Fittonia Brongniarti*, dans l'Oxfordien moyen des Vaches-Noires, entre Beuzeval et Auberville. Je viens aujourd'hui soumettre à la Compagnie une nouvelle Cycadée du Lias, découverte par M. Salles, propriétaire à Montigny (Calvados), en faisant labourer un champ dans lequel le soc de la charrue attaquait la roche placée au-dessous de la terre végétale. M. Salles ayant offert sa trouvaille à notre confrère, M. Bigot, celui-ci a bien voulu en enrichir la collection de paléontologie végétale de la Faculté des Sciences et me fournir ainsi l'occasion de faire connaître cette Cycadée.

Le moellon recueilli par M. Salles ne représente qu'un fragment du fossile contenu dans la roche qui a été brisée par le soc de la charrue. Heureu-

sement, ce fragment réunit un ensemble de caractères qui permet de déterminer la nature du corps organisé que déposèrent les sédiments de la mer liasique.

Les deux tronçons cylindriques qui frappent d'abord la vue offrent à leur surface des sillons circonscrivant des aires longitudinales fusiformes et des parties saillantes. Ces parties saillantes sont analogues à celles qui correspondent à l'embouchure des prolongements médullaires dans les Cycadées et les sillons paraissent pouvoir se rapporter à l'empreinte des faisceaux ligneux qui circonscrivent la moelle.

Sur un point de la périphérie, on remarque l'extrémité d'un troisième tronçon paraissant se relier à l'un des deux autres qui offrirait alors un exemple de bifurcation, structure très rare, mais non pas inconnue dans quelques types de Cycadées fossiles (1).

La structure ramifiée s'observe aussi, par exception, dans certaines Cycadées vivantes où elle a été produite, soit par le dédoublement du bourgeon principal qui opère la division en branches de tiges déjà âgées, — soit par la destruction de ce même bourgeon qui eût entraîné la naissance de bourgeons adventifs.

Cette ramification a pu être provoquée par les mêmes causes dans les types que l'on rencontre à

(1) La structure ramifiée-dichotome des tiges de Cycadées a été constatée chez les Bucklandia du Wealdien de Tilgate-forest (Sussex).

l'état fossile et elle ne prouve pas que les tronçons offerts par le moellon n'appartiennent pas à une Cycadée.

Chaque tronçon est entouré d'appendices ayant la forme de prismes quadrangulaires aplatis, soudés les uns aux autres et constituant des enveloppes coniques à surface cannelée, s'emboitant les unes dans les autres. — Dans une portion de la surface extérieure du moellon, les sections transversales produites par l'usure et le frottement ont donné naissance à un réseau de mailles lozangiques analogues à celles que l'on observe à la partie extérieure de l'enveloppe de la tige dans plusieurs Cycadées vivantes.

Il arrive très souvent dans ces sortes de Cycadées que la surface des tiges reste recouverte par les bases persistantes des pétioles des feuilles (*coussinets*), qui, par leur réunion et leur accroissement ultérieur, forment une enveloppe épaisse et continue. Les cicatrices extérieures laissées par la chute des feuilles sont rhomboïdales.

Nous sommes par suite fondé à regarder le réseau à mailles lozangiques, que l'on remarque sur notre fossile, comme n'étant autre chose que les cicatrices extérieures laissées sur les pétioles par la chute des frondes, et les enveloppes de chaque tige, comme ayant été constituées par l'accrescence et la soudure de la base des pétioles.

Plusieurs mailles du réseau affectent une forme rhomboïdale irrégulière et les prismes sont creux jusqu'à une certaine profondeur ; cela tient probablement à ce que le contenu intérieur de certains

pétioles, moins résistant que les téguments extérieurs, s'est détruit avant le moment où ces derniers ont été pénétrés par les sucs minéraux fossilisateurs.

Les appendices corticaux sont assez étendus; quelques-uns ne mesurent pas moins de 4 à 5 centimètres et chaque enveloppe formée par la soudure de ces appendices offre 3 à 4 millimètres d'épaisseur.

De l'ensemble des caractères extérieurs que nous venons de passer en revue, il y a déjà lieu de conclure que le fossile recueilli par M. Salles est bien réellement une Cycadée et même la partie supérieure d'une Cycadée dont la tige s'était divisée en plusieurs branches.

Il restait à examiner si les caractères anatomiques fournis par les tiges étaient bien ceux que présentent les tiges de Cycadée. Afin de me livrer plus fructueusement à cette étude, je me décidai à faire scier le moellon, en priant M. Renault, aide-naturaliste au Muséum et si compétent en paléontologie végétale, de vouloir bien éclairer de ses conseils la personne qui ferait le travail. M. Renault fit d'abord séparer le moellon en deux parties, de manière à obtenir une section transversale des troncs (Planche I), puis l'une des parties fut sciée en deux fragments (Planche II, fig. 1 et 2) dans une direction perpendiculaire à la première, ce qui permît d'obtenir une section longitudinale de l'une des tiges; un de ces fragments a été partagé dans le même sens en deux portions dont l'une (Pl. II, fig. 2) a été polie sur les deux faces du sciage; l'autre a fourni quel-

ques plaques minces que M. Renault a terminées lui-même et avec lesquelles il a été possible d'étudier les divers tissus. Dans les figures des planches I et II, les mêmes lettres servent à désigner les mêmes parties : M la moelle, B le cylindre ligneux, E la couche corticale parenchymateuse, P les résidus accrescents des bases de pétioles.

Le centre des tiges ou branches est occupé par une large moelle dont le diamètre va jusqu'à 15 millimètres dans l'un des tronçons ; l'épaisseur du corps ligneux dans le même tronçon est de 5 à 8 millimètres. — Dans les deux autres tronçons, le diamètre de l'étui médullaire varie de 8 à 10 millimètres, et la zone ligneuse atteint une épaisseur de 10 à 12 millimètres ; celle de la couche corticale parenchymateuse est de 4 à 6 millimètres.

La figure de la planche I fait voir dans la section transversale, représentée à la partie inférieure et de la manière la plus nette, la bifurcation d'une tige à peu de distance de l'origine de cette bifurcation ; — les corps ligneux spéciaux à chaque branche n'apparaissent pas d'une manière bien nette entre les deux moelles et les cylindres ligneux des deux branches sont encore recouverts sur une portion de leur étendue par la même couche corticale.

On sait que dans les Cycadées vivantes les lames vasculaires qui constituent les anneaux ligneux sont séparées par de larges rayons médullaires, limités par les anastomoses que ces lames forment entre elles. — Vers la moelle, elles sont composées de trachéides spiralées et annelées ; plus en dehors d'éléments rayés ou scalariformes ; enfin, à l'exté-

rieur, les trachéides portent sur leur face latérale plusieurs rangées de ponctuations aréolées dont le pore central est allongé et de forme elliptique, la fente étant oblique.

Examinons si la plante fossile va nous offrir les mêmes éléments disposés dans le même ordre. — L'étude au microscope des lames minces formées par diverses sections de la tige de notre Cycadée a donné naissance aux dessins contenus dans la planche III pour lesquels les lettres employées ont la signification suivante : M moelle, B bois, G zône génératrice, E écorce, RM rayons médullaires, L région libérienne, Lg lacunes gommeuses, T trachéides du bois, F faisceaux fibro-vasculaires de l'écorce, C réseau de laticifères ou de canaux gommeux anastomosés.

Le tronc offre, dans son système ligneux, des trachéides sans vaisseaux véritables.—Les lames vasculaires qui composent le corps ligneux sont séparées par de larges rayons médullaires (fig. 3 et 6), mais ces lames forment des espèces de coins et ne sont pas isolées comme dans les Cycadées vivantes ; les lamelles les plus rapprochées de la moelle (fig. 2 et 4), sont des trachéides spiralées ou annelées ; dans la fig. 5, qui représente une coupe longitudinale prise aux environs de la zone génératrice, les trachéides portent sur leur face latérale plusieurs rangées de ponctuations aréolées dont le pore central a une forme ellipsoïde ; enfin, en observant la partie moyenne de la couche corticale B de la fig. 2, on reconnaît des trachéides rayées ou scalariformes.

Le cylindre ligneux est composé de deux couches

distinctes concentriques, formées de bois B et de liber L (fig. 1 et 2) ; l'épaisseur du liber est à peine le quart de celle du bois, qui est très développée. L'écorce épaisse, parenchymateuse E (fig. 1 et 2) renferme de nombreux canaux à gomme et des faisceaux vasculaires qui se rendent aux pétioles.

Entre les lamelles ligneuses se trouvent les rayons médullaires RM (fig. 3, 4, 5 et 6) qui sont assez courts en hauteur, simples ou composés de 2 et quelquefois de 3 rangées de cellules en épaisseur. Le nombre des cellules superposées (fig. 3) est assez variable ; on en compte de 1 à 18, il s'en trouve ordinairement de 1 à 2 en épaisseur.

Le nombre de trachéides qui constitue une lamelle ligneuse est tantôt 2, tantôt 3 ; quand les trachéides ont un petit diamètre, elles n'offrent qu'une rangée de ponctuations aréolées; sur celles qui sont un peu plus larges, on en voit deux rangées et rarement trois. Les petites trachéides ont une épaisseur de 1/50 de millimètre; une autre trachéide, qui porte trois rangées de ponctuations peu visibles, mesure 32/1000 de millimètre.

Les cellules qui forment les rayons médullaires (fig. 3, 4, 5 et 6) sont un peu plus hautes qu'épaisses et un peu plus longues dans le sens du rayon (fig. 6); leurs parois portent un petit nombre de ponctuations au contact des trachéides. Ces cellules n'offrent pas toutes la même grandeur; quelques-unes ont donné 6/100 de millimètre dans le sens du rayon et 3/100 en hauteur; d'autres mesuraient 4/100 de millimètre dans le sens du rayon, et 35/1000 en hauteur.

Comme dans les Cycadées vivantes, on rencontre dans la moelle de nos tiges des cellules gommeuses qui existent également dans le parenchyme cortical et dans les pétioles. Les cellules gommeuses de la moelle ne sont pas continues ; elles ont 3/10 de millimètre en y comprenant le contour extérieur ; elles sont disposées irrégulièrement autour d'un réservoir de gomme (espèce de crypte entourée de cellules sécrétrices).

Dans les pétioles et le parenchyme cortical, les cellules gommeuses sont plus longues et forment une espèce de tube.

Par suite de la manière dont la section a été faite dans la préparation sur laquelle a été exécutée la figure 7, qui représente la base d'une écaille en coupe transversale, les faisceaux foliaires sont couchés et vus obliquement. Une base de pétiole nous montre sept de ces faisceaux disposés en ellipse ; on remarque aussi des poils entre les bases des pétioles et, à leur périphérie, une gaine de tissu hypodermique.

L'hypothèse que l'aspect extérieur du fossile nous avait permis de faire se trouve ainsi confirmée par son étude histologique. Ce fossile appartient bien réellement à une Cycadée, mais à une Cycadée qui diffère des genres connus, surtout par les caractères suivants :

1° Par la division très accentuée de la tige ;

2° Par le développement considérable du bois par rapport à la moelle.

La division répétée de la tige à courte distance étant le caractère le plus important, nous nous en

servirons pour la dénomination du genre que nous nommerons *Schizopodium*, et, afin de reconnaître les services rendus par M. Bernard Renault aux botanistes qui s'occupent de paléontologie végétale (et dont il nous a donné plus d'une preuve), nous sommes heureux de lui dédier ce nouveau genre de Cycadée en l'appelant *Schizopodium Renaulti*.

EXPLICATION DES PLANCHES.

PLANCHE I.

Schizopodium Renaulti. Section transversale des tiges.

M. moelle; B. cylindre ligneux; E. couche corticale parenchymateuse; P. résidus de la base des pétioles.

PLANCHE II.

Une des parties séparées par le sciage, transversalement aux tiges, a été sciée dans une direction perpendiculaire à la première.

La fig. 1 représente l'un des fragments résultant de cette nouvelle division et montrant, comme dans la pl. I, une section transversale des tiges.

La fig. 2 est une section longitudinale d'une tige sur une portion du second fragment; l'autre portion a été utilisée pour obtenir des plaques minces.

Les lettres désignent les mêmes parties que dans la pl. I.

PLANCHE III.

Fig. 1. Coupe transversale du *Schizopodium Renaulti*;
2. Id. longitudinale du même:
3. Id. tangentielle du bois;

Fig. 4. Coupe longitudinale montrant le contact de la moelle et du bois primaire.

5. Id. longitudinale du bois, non loin de la zône génératrice.

6. Id. transversale au contact de la zône génératrice et de l'écorce.

7. Id. base d'une écaille en coupe transversale, montrant les faisceaux foléaires couchés et vus obliquement.

Dans toutes ces figures, les lettres ont la signification suivante :

M. moelle; B. bois; G. zône génératrice; E. écorce; RM. rayons médullaires; L. région libérienne; Lg. lacunes gommeuses; T. trachéides du bois; F. faisceaux fibro-vasculaires de l'écorce; C. réseau de laticifères ou de canaux gommeux anatomosés.

Le scrutin est ouvert sur une présentation faite le 7 mars ; par suite de son dépouillement, M. Pillet, professeur au collège de Bayeux, est proclamé membre correspondant.

A 9 heures 3/4, la séance est levée.

Fig 1.

Imp Becquet fr. Paris.

Schizopodium Renaulti, Morière.

Fig. 1.

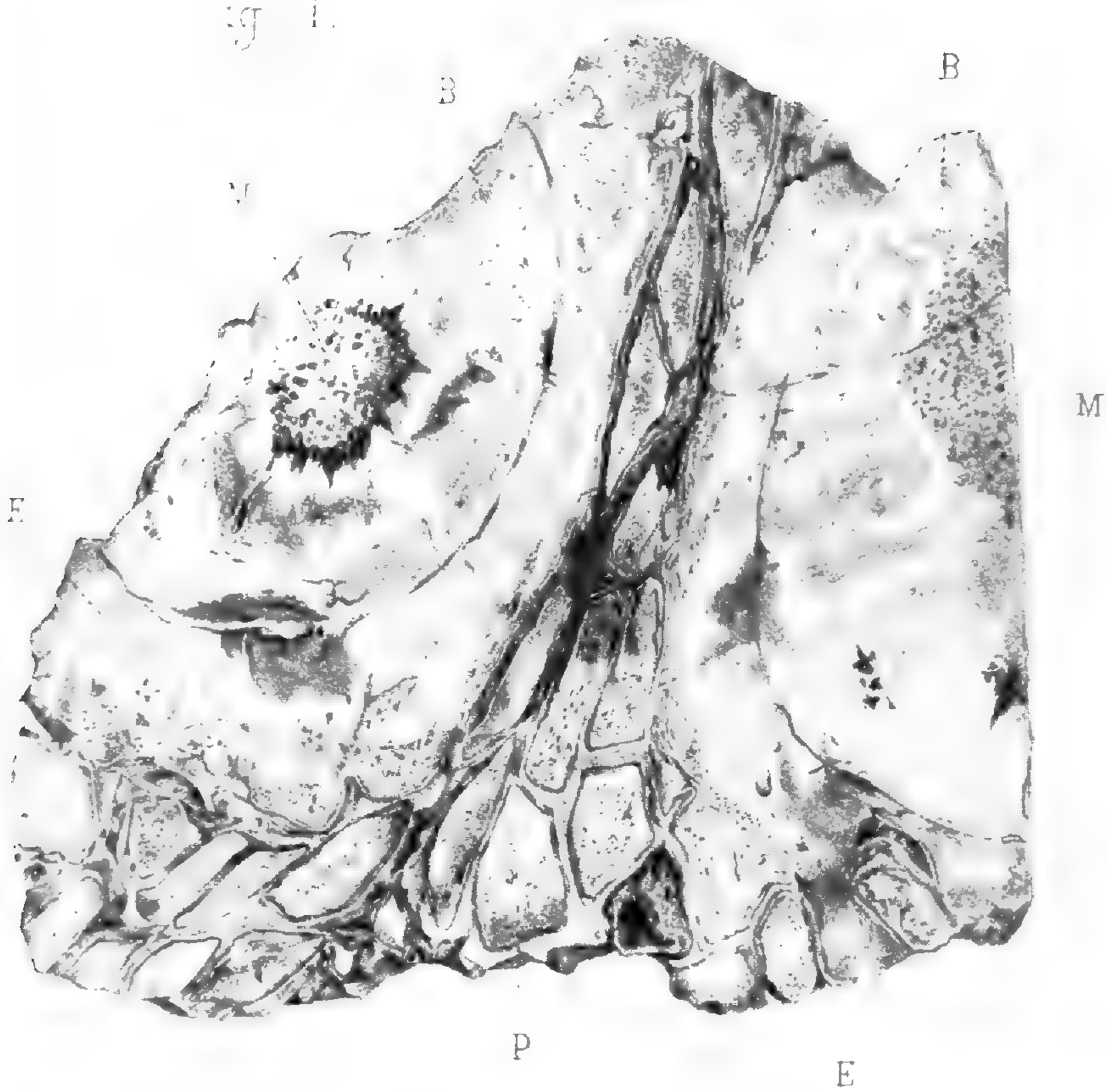
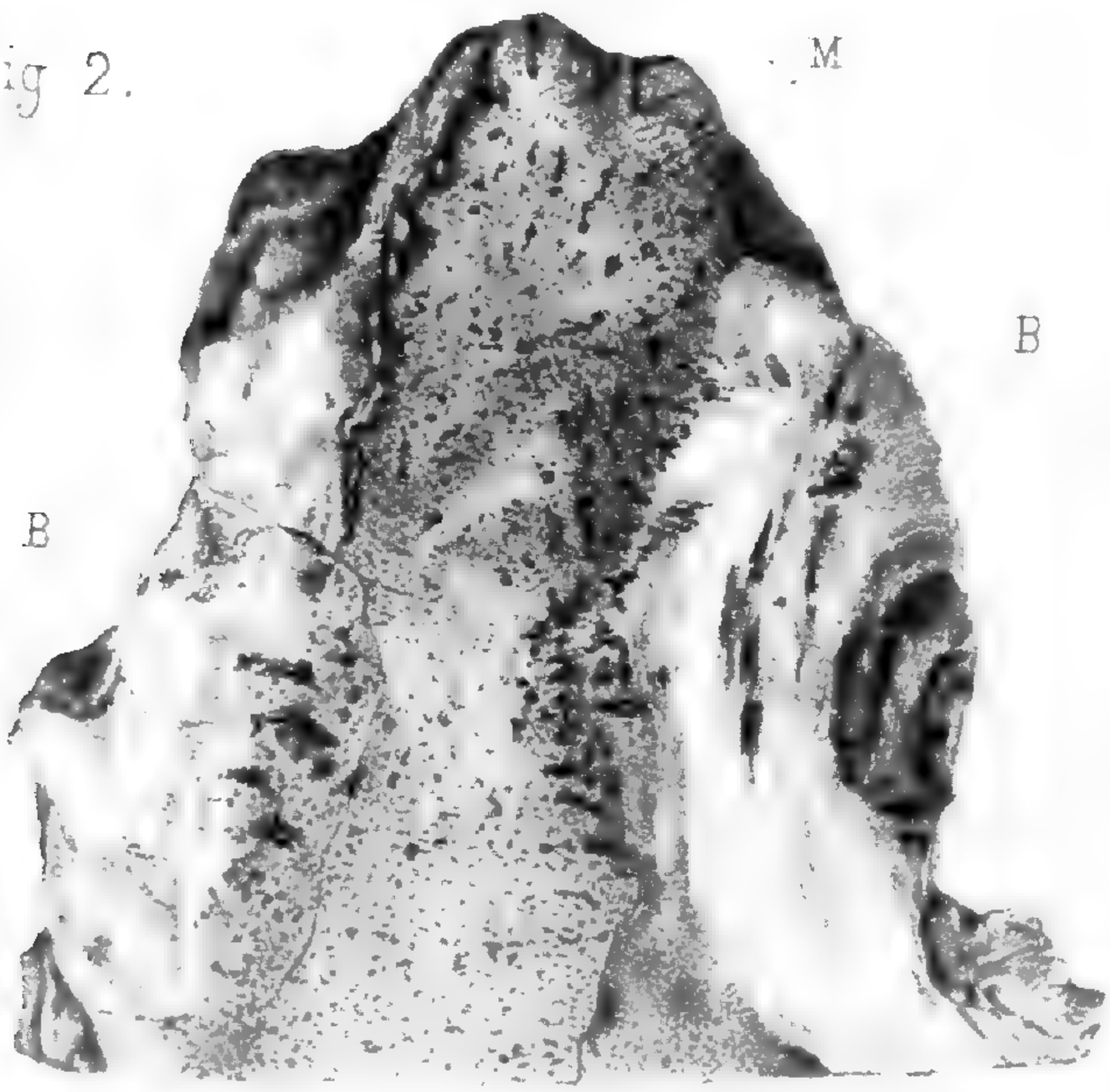


Fig. 2.



Imp. Becquet fr. Paris.

Schizopodium Renaulti, Morière.

Fig. 1.

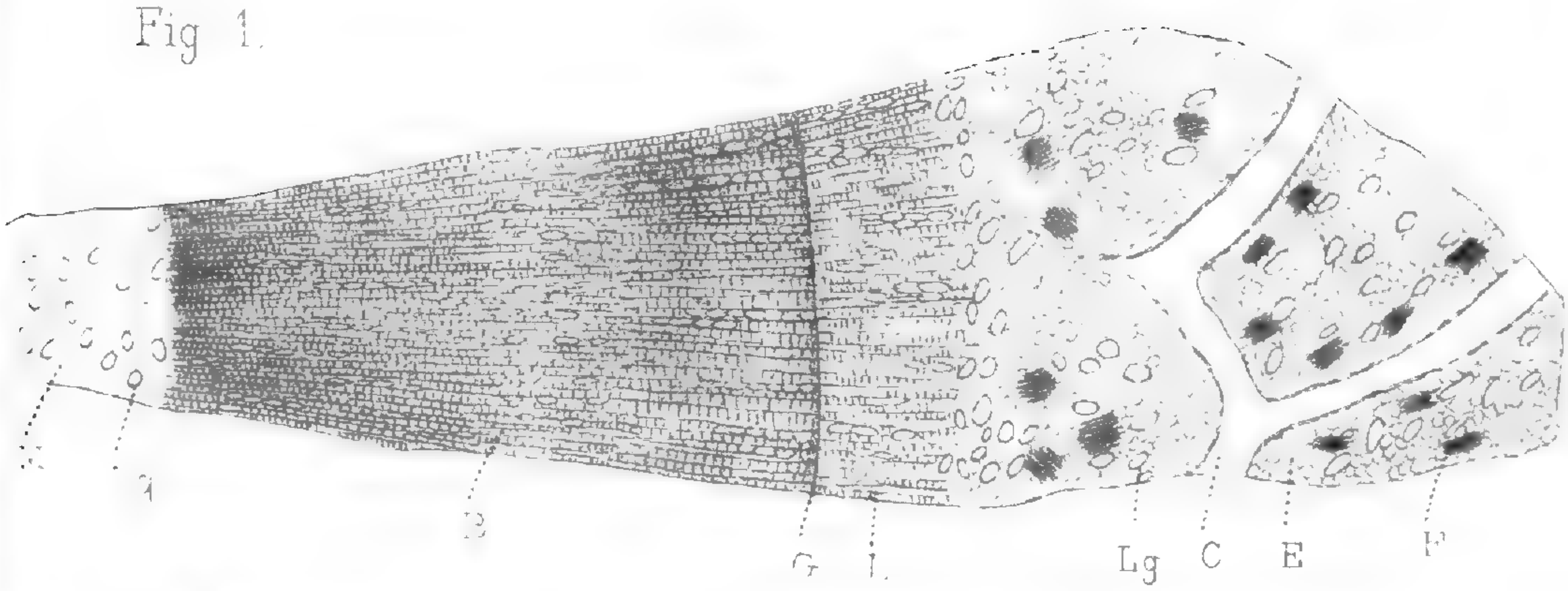


Fig. 2.

Fig. 3.

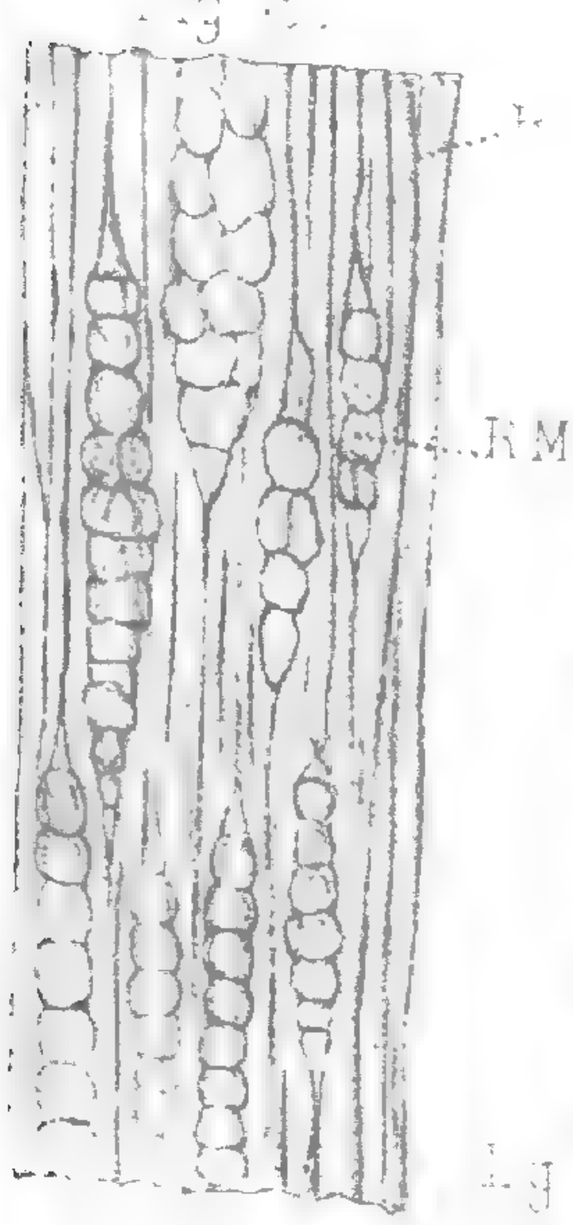


Fig. 4.

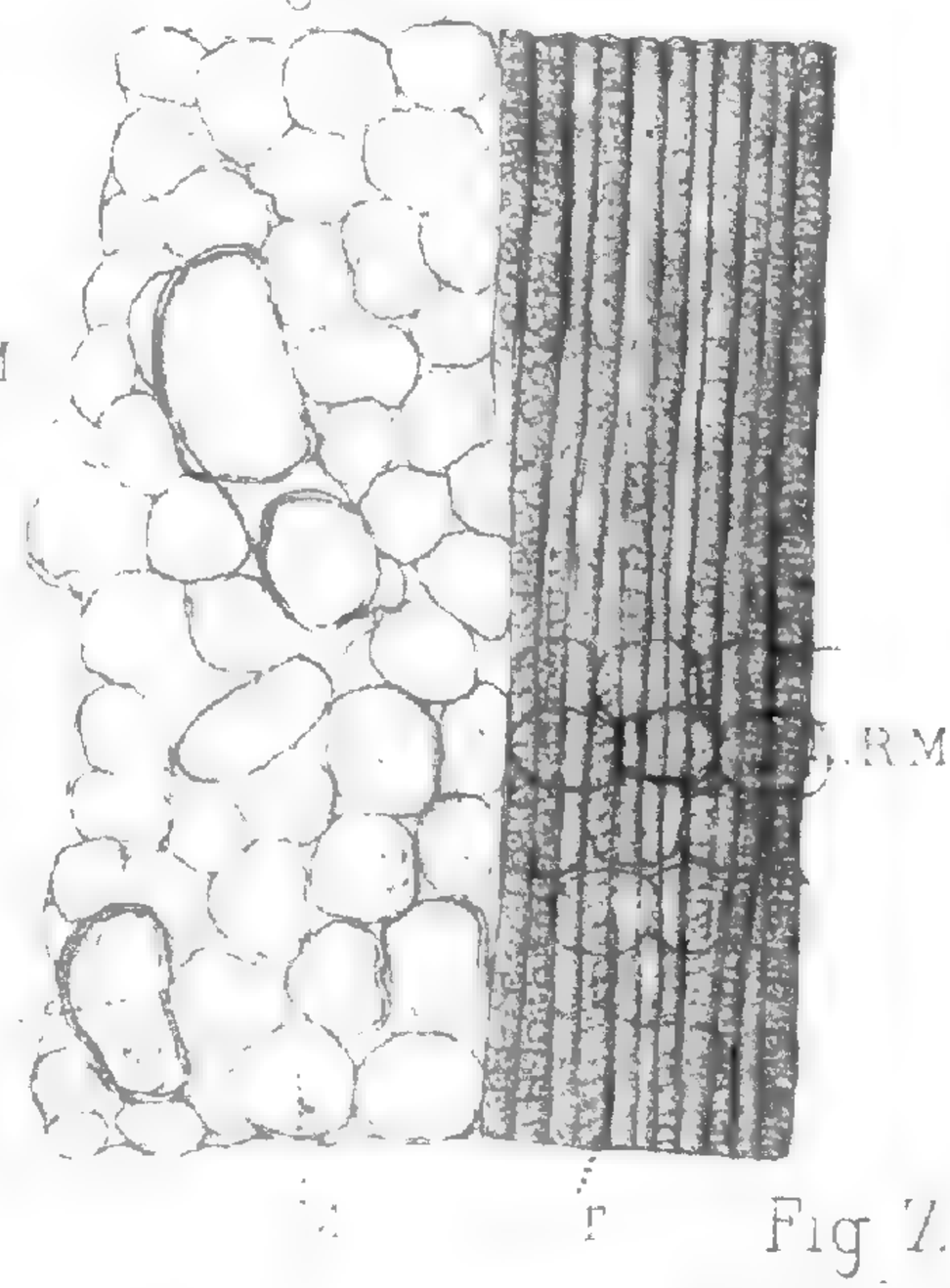


Fig. 5.

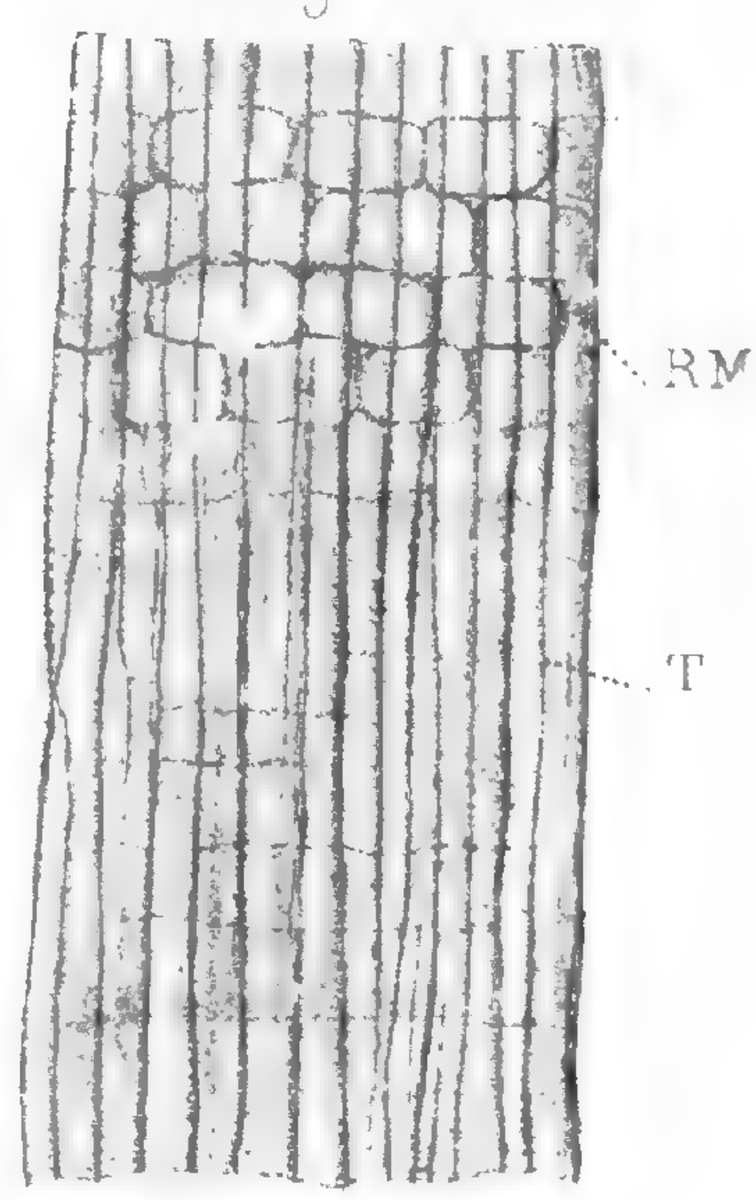


Fig. 6.

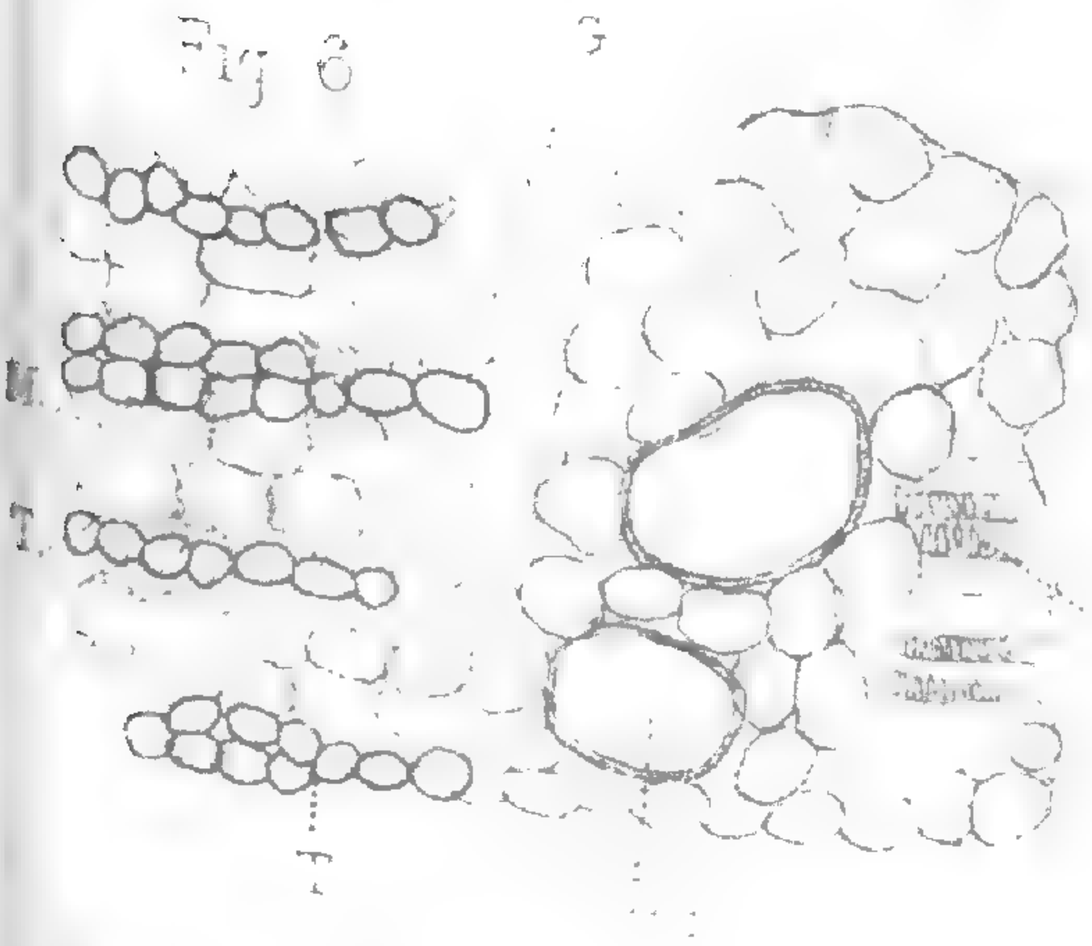
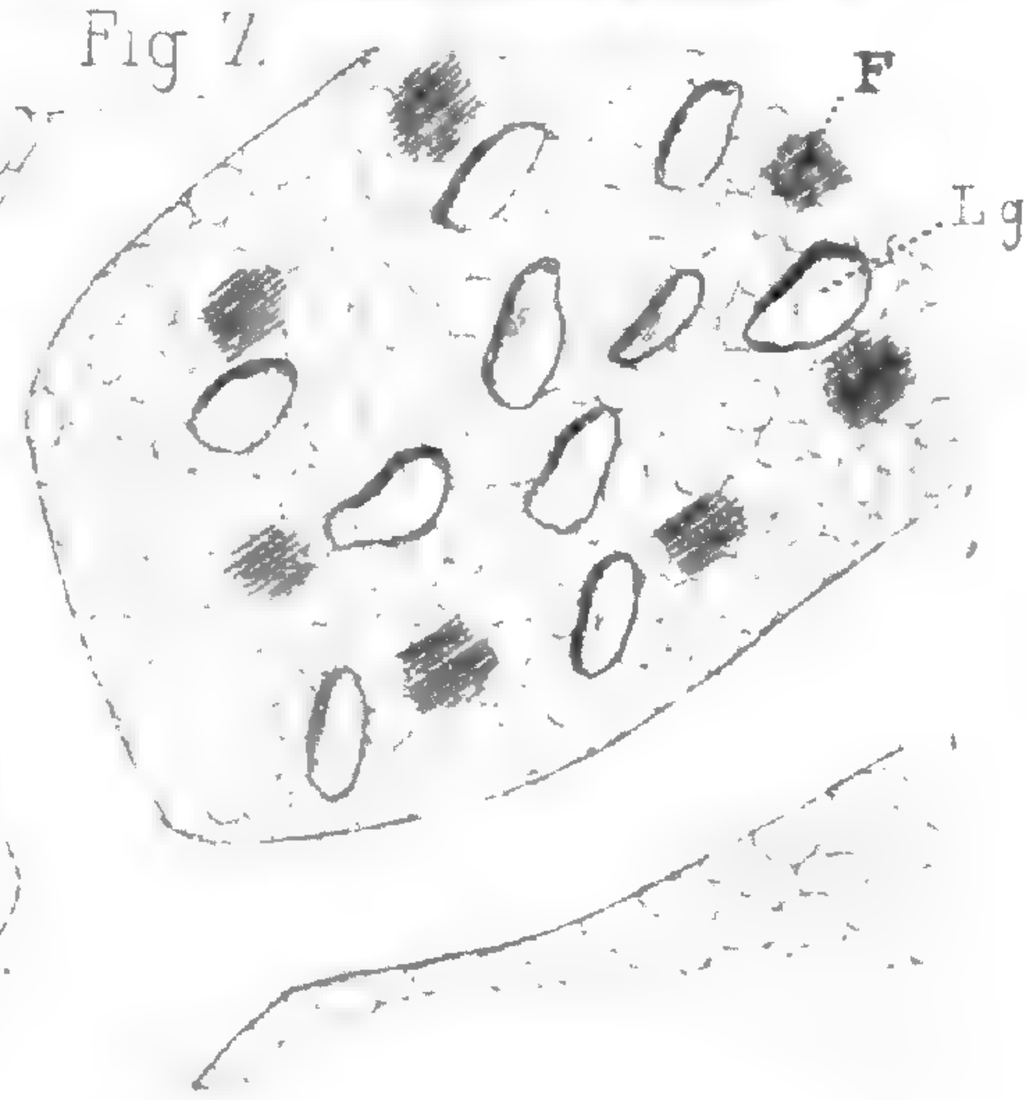


Fig. 7.



Schuler del. et lith.

Imp. Edouard Bry Paris.

Schizopodium Renaulti, Morière.

SÉANCE DU 2 MAI 1887.

PRÉSIDENCE DE M. RABUT, VICE-PRÉSIDENT.

A 8 heures, la séance est ouverte.

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

Lecture est donnée de la correspondance. L'*Elisha Mitchell Scientific Society* de la Caroline du Sud propose l'échange de ses publications contre celles de la Société Linnéenne de Normandie. Cette proposition est agréée.

M. Morière annonce qu'il a fait retirer du bureau du Ministère de l'Instruction publique un ouvrage en 3 volumes, publié par le comité des travaux historiques et scientifiques et offert par M. le Ministre à la Société Linnéenne.

M. Gossart communique les résultats de ses nouvelles recherches sur la caléfaction.

EXPÉRIENCES DE CALÉFACTION

(Suite)

Par M. GOSSART,

Professeur de Sciences physiques au Lycée de Caen.

Les rares mesures de pression et de température de caléfaction consignées dans ma première communication me permettaient bien d'affirmer qu'entre certaines limites, sous une même pression, les températures de caléfaction sont très voisines des températures d'ébullition, avec un léger écart, tantôt dans un sens, tantôt dans un autre ; mais, d'une part, la loi qui s'en dégageait pour la caléfaction était loin d'être précise et, d'autre part, elle ne s'étendait pas jusqu'aux deux limites qui se présentent tout d'abord à l'esprit comme particulièrement intéressantes :

1° Le point de caléfaction sous la pression atmosphérique ordinaire, mesuré depuis longtemps par un grand nombre de physiciens et trouvé voisin de 97° ;

2° La pression de congélation de l'eau caléfiée.

J'ai eu la bonne chance de vaincre les difficultés que j'avais d'abord rencontrées à ce double point de vue, en apportant quelques perfectionnements à l'appareil précédemment décrit.

Il restait, en effet, à réaliser des pressions plus

faibles et plus constantes dans l'appareil, et à obtenir des sphéroïdes plus volumineux, sous les plus basses pressions, en les empêchant de s'émietter à mesure qu'on les alimente.

Pour atteindre le premier résultat, j'ai pris soin de noyer dans l'eau, au moyen de petits vases annulaires ou tubes convenables, toutes les soudures et tous les bouchons sans exception, procédé qui a déjà servi à M. Joubert dans son travail sur la phosphorescence du phosphore. Je suis ainsi arrivé à obtenir, au moyen de la machine Carré, et à maintenir constant pendant des journées et des nuits entières un vide de un demi-millimètre.

Pour maintenir à peu près la même constance pendant la durée des expériences, il m'a suffi, afin d'absorber rapidement la vapeur produite, de disposer autour de la platine des tubes à chlorure de calcium, et d'entourer le ballon condenseur d'eau froide, de glace ou d'un mélange réfrigérant suivant la faiblesse de la pression.

En second lieu, pour obtenir, en toutes circonstances, de beaux sphéroïdes de 4 à 5 grammes, remplissant complètement le creuset et suffisamment calmes, pour éviter surtout les projections, à travers toute la cloche, des gouttelettes d'alimentation, j'ai pris les précautions suivantes :

1° Nettoyer avec soin le creuset de cuivre à l'acide oxalique, puis à l'eau distillée et le faire bien sécher au début en le chauffant pendant qu'un courant d'acide carbonique traverse l'appareil ;

2° Faire arriver sur ce creuset les gouttelettes avec une très faible impulsion, en plongeant le si-

phon d'alimentation non plus dans l'eau d'un vase ouvert à l'air libre, mais dans l'eau contenue à l'intérieur d'une petite fiole où l'on peut faire un vide un peu moins grand que dans la cloche ; ce vide s'obtient au moyen d'un tube qui se rend à la seconde tétine de la machine Carré, complètement indépendante de celle du réservoir à acide sulfurique ;

3° Faire tomber sur le creuset de l'eau convenablement refroidie dans ladite fiole ; ce qui, probablement, par diminution de la tension de vapeur, supprime, au moment de la chute, ces projections qui m'avaient fait craindre d'abord l'impossibilité de réaliser la caléfaction dans une atmosphère trop raréfiée.

Enfin, en entourant le cône qui soutient le creuset et que chauffe directement le chalumeau, d'un second cône réflecteur, j'ai pu protéger la cloche de verre contre tout échauffement appréciable, ce qui me permet d'allonger la durée des expériences et de les multiplier sans discontinuité, n'ayant plus à redouter la fusion du mastic et la rentrée de l'air.

En opérant dans ces nouvelles conditions, j'ai donc pu obtenir des mesures déjà assez nombreuses, plus précises et entre les limites 97° et 0°.

Pour atteindre la plus grande concordance possible entre les deux données correspondantes et la maintenir longtemps, voici comment j'ai procédé : j'amène d'abord le ménisque de la colonne manométrique sous le réticule de la lunette du cathétomètre. Un premier aide constate sa fixité pendant toute la

durée de l'expérience, un quart d'heure au besoin, ou bien, s'il y a lieu, en cas de projection de gouttes, chose rare, fait signe à un second aide de mouvoir lentement le piston de la machine pneumatique. Après avoir noté pendant longtemps la température, tout en alimentant la goutte, je puis venir mesurer, après coup, au cathétomètre, la distance des deux niveaux du baromètre et du manomètre à 1/10e de millimètres près. Voici les nombres obtenus :

Tableau comparatif des températures de caléfaction et d'ébullition dans l'air raréfié sous une même pression.

Pressions observées.	Températures observées.	Pressions d'ébullition à même température d'après Regnault.	Différences.	Température d'ébullition à même H d'après Regnault.	Différences.
661mm,	94°,	610mm,	+51mm,4	96°,	— 2°,
567mm,	90°,	525mm,	+42mm,	92°,	— 2°,
511mm,	87°,	467mm,	+44mm,	89°,3	— 2°,3
439mm,	84°,	416mm,	+23mm,	85°,4	— 1°,4
409mm,	82°,	384mm,	+25mm,	83°,5	— 1°,5
341mm,	78°,	327mm,	+14mm,	79°,	— 1°,
332mm,	78°,	327mm,	+ 6mm,	78°,5	— 0°,5
326mm,	76°,25	305mm,	+21mm,	78°,	— 1°,75
310mm,	75°,30	293mm,	+17mm,	77°,	— 1°,70
289mm,	73°,6	272mm,	+17mm,	75°,	— 1°,4
283mm,	73°,	265mm,	+18mm,	74°,60	— 1°,6
241mm,	70°,	233mm,	+ 8mm,	71°,	— 1°,
227mm,	68°,	214mm,	+13mm,	69°,5	— 1°,5
207mm,	66°,	196mm,	+11mm,	67°,39	— 1°,3
200mm,	65°,30	190mm,	+10mm,	66°,5	— 1°,2
182mm,	64°,	179mm,	+ 3mm,	64°,5	— 0°,5
175mm,	62°,	163mm,	+13mm,	63°,6	— 1°,6

Pressions observées.	Températures observées.	Pressions d'ébullition à même température d'après Regnault.	Différences.	Température d'ébullition à même H d'après Regnault.	Différences.
160mm,	61°,	156mm,	+ 4mm,	62°,	— 1°,
152mm,	60°,	149mm,	+ 3mm,	60°,5	— 0°,5
149mm,	59°,	142mm,	+ 7mm,	60°,	— 1°,
138mm,	58°,	135mm,	+ 3mm,	58°,5	— 0°,5
132mm,	55°,	118mm,	+14mm,	57°,5	— 2°,5
111mm,	52°, 30	104mm,	+ 7mm,	54°,	— 1°,6
99mm,	51°,	97mm,	+ 2mm,	51°,6	— 0°,6
89mm,	49°, $\frac{1}{3}$	89mm,	0	89°,	— 0
83mm,	48°,	83mm,	0	83°,	— 0
76mm,	46°,	76mm,	0	76°,	— 0
66mm,	44°,	68mm,	— 2mm,	43°,6	+ 0°,4
57mm,5	41°, $\frac{2}{3}$	60mm,	— 2mm,5	41°,	+ 0°,6
48mm,	37°, 5	48mm,2	— 0mm,2	37°,60	+ 0°,10
44mm,	36°,	44mm,	0	44°,	0
39mm,5	34°,	39mm,5	0	39°,5	0
37mm,5	33°,	37mm,5	0	37°,	0
36mm,	32°, 5	36mm,5	— 0mm,5	32°,5	0
35mm,	32°, 25	35mm,8	— 0mm,8	32°,	+ 0°,25
33mm,	31°,	33mm,4	— 0mm,4	31°,	0
30mm,5	30°, 25	31mm,55	— 1mm,	29°,5	+ 0°,75
30mm,5	30°,	31mm,5	— 1mm,	29°,5	+ 0°,5
28mm,	28°, 5	28mm,9	— 0mm,9	28°,	+ 0°,5
26mm,	27°, 5	27mm,3	— 1mm,3	27°,	+ 0°,5
23mm,5	25°,5	24mm,2	— 0mm,7	25°,	+ 0°.5
21mm,	24°,5	22mm,7	— 1mm,7	23°,	+ 1°,5
17mm,5	22°,5	20mm,	— 2mm,5	20°,	+ 2°,5
16mm,	20°,	17mm,3	— 1mm,4	19°,1	+ 1°,
12mm,5	17°,5	14mm,9	— 2mm,5	15°,	+ 2°,5
13mm,5	18°,	15mm,3	— 1mm,8	16°,	+ 2°,
8mm,	15°,	12mm,	— 4mm,	8°,	+ 7°,
7mm,8	12°, $\frac{1}{2}$	10mm,75	— 3mm,	8°,	+ 4°,5
2mm,	0°,	4mm,6	— 2mm,6	10°,	+ 10°,
$\frac{1}{2}$mm,	*glace*				

L'examen comparatif de ces nombres ou du graphique qui les représente fait ressortir nettement, je pense, la loi suivante :

« La différence entre la température de caléfaction « et la température d'ébullition sous une même « pression, dans une atmosphère raréfiée, est très « petite, plus petite toujours qu'à l'air libre, et cette « différence présente elle-même une variation régu- « lière. »

En effet :

1° De 30° à 50° la pression de caléfaction est identique à la pression d'ébullition (d'après Regnault) pour une même température. L'écart moyen qui n'a pas dépassé 1/2 millimètre et l'écart maximum qui, dans une très mauvaise expérience, a atteint $2^{mm}5$, peuvent être attribués à une erreur de mesure ;

2° Au-delà de 50°, l'excès de la pression d'ébullition sur la pression de caléfaction s'accroît jusqu'à atteindre d'une marche parfaitement continue la valeur de 78^{mm}. ($t = 97°$ et $H = 760^{mm}$. au lieu de 682) constatée par Boutigny, Baudrimont et d'autres physiciens sous la pression normale ;

3° Au-dessous de 30°, la pression de caléfaction devient au contraire de plus en plus inférieure à la pression d'ébullition et la courbe aboutit régulièrement à cette seconde limite remarquable : Eau liquide en caléfaction à 0° sous une pression de 2^{mm} au lieu de $4^{mm},60$.

En poussant la raréfaction jusqu'à la limite extrême de 1/2 millimètre, j'ai eu la bonne chance de voir le sphéroïde s'opaliser, puis se prendre totalement en un glaçon arrondi, un peu allongé, qui s'est

maintenu en caléfaction pendant plus d'un quart d'heure, en s'agitant doucement sur le creuset toujours chauffé au rouge.

Ayant maintenant toute tranquillité sur les limites du phénomène et sur sa marche, je vais reprendre les mesures avec des thermomètres plus sensibles, donnant le 1/5 de degré, de façon à obtenir plus d'exactitude encore et à pouvoir calculer l'erreur moyenne et le coefficient de précision.

Je tracerai alors la courbe du phénomène et déterminerai à l'aide de 5 bonnes expériences convenablement choisies les coefficients de la formule Log. $F = a + bB^t + C7^t$ qui doit évidemment pouvoir la représenter, comme elle représente, d'après Regnault, la loi d'ébullition.

J'espère constater la même régularité dans la marche de la courbe pour des pressions supérieures à une atmosphère et pour des liquides dont la loi d'ébullition a été étudiée par Regnault, l'alcool, l'éther, le sulfure de carbone ; j'opérerai dans une atmosphère d'acide carbonique pour éviter toute inflammation ou explosion dans la cloche. Ces liquides, ainsi que l'acide sulfureux et autres, me donneront évidemment par caléfaction dans le vide des températures tellement basses qu'elles ne pourront plus être constatées avec le thermomètre à mercure, et j'obtiendrai ainsi, séparés par une inappréciable couche de vapeur, deux corps, l'un à la température du rouge, et l'autre à une température à peine mesurable par le thermomètre à alcool.

J'ajouterai, pour terminer, qu'ayant constaté une surchauffe de la vapeur, qui croît avec la pres-

sion, j'espère trouver une explication à l'écart régulièrement croissant des deux courbes de caléfaction et d'ébullition, en étudiant avec soin la vitesse d'évaporation, étude à laquelle se prêtera très bien l'appareil ci-dessus décrit.

M. Bernard Renault, aide-naturaliste au Muséum, professeur de paléontologie végétale et membre correspondant de la Société Linnéenne, fait la communication suivante :

CLATHROPODIUM MORIERI.—B. R.

Par M. B. RENAULT,

Aide-naturaliste au Muséum, professeur de Paléontologie végétale.

Le genre *Clathropodium* a été créé, comme l'on sait, par M. de Saporta, pour des tiges de Cycadées fossiles plus ou moins développées en hauteur et en largeur, presque cylindriques ou ovoïdes, quelquefois coniques ; le diamètre de ces tiges est fortement accru par une armure épaisse résultant de la juxtaposition de la soudure de résidus pétiolaires et d'écailles gemmaires.

Les bases des pétioles, adhérentes à la tige, affectent sur leur surface libre la forme d'alvéoles triangulaires ou rhomboïdales, lisses ou plus ou moins creusées, souvent irrégulières dans leur grandeur et leur contour, grâce au développement inégal de cette partie du pétiole qui continuait à croître lentement pendant toute la durée de la plante.

On observe sur quelques tiges de *Clathropodium*, intercalées aux appendices, des rosettes qui marquent la place occupée par des bourgeons adventifs. Ceux-ci ont pris dans certains cas un développement assez grand, si l'on en juge d'après le diamètre et l'épaisseur des cylindres ligneux *surnuméraires* qui leur correspondent et que l'on trouve dans l'intérieur de la tige, orientés de façons très diverses, indépendamment du système ligneux de cette dernière.

Le développement des bourgeons adventifs a troublé d'une façon très manifeste l'ordre et la disposition en spirale des résidus pétiolaires. Les tiges qui, comme celles du *C. Trigeri*, *C. sarlatense*, n'offrent que très rarement la trace de ces bourgeons ont les cicatrices disposées en spirales régulières, tandis qu'il est difficile de suivre pendant quelque temps une de ces spires sur les troncs de *C. foratum* et surtout du *C. Morieri*.

La moelle assez volumineuse était entourée de un, quelquefois plusieurs anneaux ligneux concentriques, comme cela se présente dans quelques Cycadées vivantes.

Les *Clathropodium* décrits par M. de Saporta (1) sont les *C. macrophyllum* (Buckl.) Sap., *C. Trigeri*, *C. foratum* Sap. L'espèce qui fait le sujet de cette note nous a été obligeamment communiquée par M. Morière, doyen de la Faculté des Sciences de Caen, qui l'avait reçue de M. Deslongchamps ; ce dernier savant l'avait acquise en même temps qu'un

(1) Paléont. française, Cycadées jurassiques, 1873.

autre échantillon analogue, dans une visite faite par lui à la curieuse formation qui renferme les végétaux silicifiés de Purbeck, dans l'île de Portland.

Ce *Clathropodium* diffère complètement d'aspect du *C. macrophyllum* cité ci-dessus, qui provient de la même localité, et par ses dimensions plus petites et par le nombre beaucoup plus grand des pétioles, plus grêles, dont les résidus recouvrent la tige.

On ne peut davantage le rapprocher des *C. Trigeri* et *C. sarlatense* dont le port est celui d'une tige nettement cylindrique, sur laquelle sont disposés en spirales régulières les résidus pétiolaires entiers, franchement accrescents et ne présentant aucune cavité dans l'intérieur des cicatrices rhomboïdales auxquelles ils ont donné naissance et de plus, les bourgeons adventifs sont rares sur ces tiges.

La surface de notre échantillon, creusée de cavités nombreuses correspondant à la partie parenchymateuse des pétioles qui s'était détruite jusqu'à une certaine profondeur avant la silicification, rappellerait plutôt les espèces de *Clathropodium* désignées sous le nom de *foratum*, par M. de Saporta, mais le développement beaucoup moins considérable des résidus pétiolaires qui atteignent 7 à 8 centimètres dans ces dernières espèces, et qui ne dépassent pas 3, 5 centimètres dans notre échantillon, l'irrégularité dans la forme des cicatrices, qui tantôt est rhomboïdale, tantôt triangulaire, l'inégalité très apparente de leurs dimensions, la disposition souvent sans ordre spiral visible des cicatrices, la fréquence des bourgeons adventifs, accusée par leurs traces à l'extérieur, et par les bois surnuméraires qu'ils ont

laissés à l'intérieur de la tige, nous portent à croire que nous avons bien là une espèce nouvelle que nous dédierons avec plaisir à M. Morière, qui nous a procuré l'occasion de la décrire.

Description : C. Morieri. Tige globuleuse, haute de 22 centimètres, et large de 21,5, légèrement aplatie au sommet, offrant à la base un prolongement radiculaire.

Toute la surface est recouverte de bases de pétioles intimement soudées, formant une armure d'environ 3 centimètres d'épaisseur ; entre les pétioles se trouvent un nombre considérable d'écailles gemmaires aplaties et de poils scarieux qui concourent avec ces derniers à la consistance de l'armure.

Les bases des pétioles se trouvent plus ou moins creusées par la disparition d'une portion du parenchyme cellulaire avant la silicification.

Les alvéoles qui en résultent sont rhomboïdales, triangulaires, ou aplaties, inégales de grandeur et disposées sur des portions de spires discontinues.

La discontinuité des spires provient en partie de la présence de rosettes nombreuses formées de cicatrices plus petites, au centre desquelles se sont développés des bourgeons adventifs.

Les traces des bourgeons adventifs sont très visibles sur une certaine étendue de la surface de l'échantillon, il semble qu'elles soient disposées en spirale, leurs prolongements dans l'intérieur de la tige ont formé autant de cylindres ligneux surnuméraires plus ou moins développés et dirigés dans des sens très divers.

Le parenchyme cortical, traversé par des canaux et des lacunes gommeuses, mesure une épaisseur de 2 centimètres.

La couche libérienne a environ 3 à 4 millimètres.

Le bois forme un cylindre continu à section transversale un peu elliptique, le grand diamètre mesure 11, et le petit 9 centimètres environ. Son épaisseur est de 1 centimètre. Il est formé par des lames de trachéides, disposées sur une à trois rangées en épaisseur, et séparées par des rayons cellulaires ligneux, composés de une à quarante-deux rangées de cellules en hauteur, et de une à cinq rangées en épaisseur. En coupe tangentielle (fig. 4, pl. V), il en résulte pour les lames ligneuses une disposition sinueuse assez marquée.

Les ponctuations qui ornent les faces latérales des trachéides sont aréolées et disposées en quinconce sur trois ou quatre rangs; le pore central s'est élargi, et il ne reste plus que le contour plus ou moins hexagonal de l'aréole.

La moelle est volumineuse, mesurant 9 et 5 centimètres, suivant le grand et le petit diamètre, traversée par de nombreux canaux gommeux ; elle renferme de nombreux cylindres ligneux surnuméraires provenant des bourgeons adventifs et ayant pris des développements très inégaux en rapport avec la vigueur de ces bourgeons et le nombre des frondes qu'ils ont portées. La direction des cylindres ligneux secondaires est essentiellement variable dans tout l'intérieur de la tige et dépend de la position des bourgeons à sa surface.

On sait que les nervures des feuilles des Cycadées

actuelles ainsi que les pétioles de ces feuilles présentent dans l'organisation des faisceaux libéro-ligneux qui les parcourent, la particularité curieuse de posséder deux bois à développement inverse l'un de l'autre, l'un se différenciant lentement pendant la vie du végétal, du centre à la périphérie en lames rayonnantes comme dans les plantes dicotylédones, l'autre au contraire, rapidement formé, mais différencié sans ordre de la périphérie vers le centre comme dans certaines plantes cryptogames.

Ces deux systèmes désignés sous le nom de bois centrifuge et de bois centripète qui accentuent la position occupée par les Cycadées entre deux classes de végétaux, appartenant à des embranchements différents, ne se rencontrent que dans les feuilles et les pétioles, la région basilaire accrescente de ces derniers ne présente pas cette particularité qui ne se retrouve plus dans aucune partie de la tige.

Il était intéressant de rechercher si le *C. Morieri* offrirait la même répartition dans le double système. Des coupes minces faites dans les résidus pétiolaires, fig. 3, pl. IV, nous ont montré que les faisceaux libéro-ligneux étaient simples et seulement formés des lames rayonnantes du bois centrifuge phanérogame et de son liber, absolument comme cela se présente dans les Cycadées actuelles.

Nous avons vérifié par des coupes semblables faites dans les résidus pétiolaires du *C. Trigeri* que de même le double bois ne se prolongeait pas dans cette région.

On pourrait peut-être penser que les Cycadées jurassiques ne possédaient pas un double système

ligneux dans les faisceaux vasculaires des pétioles ; pour décider cette question, nous avons fait quelques préparations dans les bases pétiolaires du *C. sarlatense* qui ont 5 à 6 centimètres de longueur, par conséquent, présentent une portion de fronde conservée bien plus considérable que les espèces précédentes, grâce au développement et à la résistance plus grande dans cette espèce du tissu hypodermique placé à la périphérie du pétiole ; nous avons pu reconnaître la présence du double système ligneux qui se prolonge assez bas dans le résidu même accressent de l'armure, surtout dans la région *centrale* des pétioles où il disparaît en dernier lieu.

Nous pouvons donc conclure que, pour ce chef, les Cycadées jurassiques ne diffèrent que par de légers détails des Cycadées actuelles et fournissent un exemple remarquable de la longévité et de la persistance à travers le temps, d'un type qui a peu varié.

EXPLICATION DES PLANCHES.

PLANCHE IV.

Fig. 1. Vue extérieure réduite d'un peu plus de moitié d'une portion de *Clathropodium Morieri*, l'échantillon a été dessiné faisant un angle de 90° avec sa position naturelle, les cicatrices ont ainsi leur grand diamètre dirigé verticalement.

A. Aréoles irrégulières, les unes triangulaires, les autres rhomboïdales, se rapportant à la base des pétioles excavée plus ou moins profondément. L'ordre spiral des résidus pétiolaires est fortement troublé.

B. Rosette indiquant le point d'insertion d'un bourgeon adventif, nombreux dans cette espèce.

Fig. 2. Coupe transversale d'une portion du même échantillon réduite d'un peu plus de moitié.

B. Cylindre ligneux dont le contour est sensiblement elliptique.

E. Région corticale assez mal conservée.

M. Moelle dans laquelle on distingue un cylindre ligneux surnuméraire adossé contre la face interne du cylindre ligneux.

P. Résidus pétiolaires serrés et soudés les uns aux autres, formant une couche continue autour de la tige.

Fig. 3. Coupe transversale de résidus pétiolaires gros 6/1.

A. Écailles gemmaires séparant la base des pétioles.

B. Parenchyme cellulaire dans lequel se trouvent logés à la périphérie et au centre des faisceaux vasculaires se rendant dans les divisions de la fronde.

C. Un faisceau vasculaire entouré d'une gaîne protectrice et formé de lames rayonnantes de trachéides ponctuées, il n'y a pas de bois centripète.

PLANCHE V.

Fig. 1. Section longitudinale médiane du *Clathropodium Morieri*, réduite de un peu plus de moitié.

B. Coupe longitudinale du cylindre ligneux interrompu sur différents points par les cylindres ligneux surnuméraires des bourgeons adventifs.

E. Parenchyme cortical.

P. Revêtement dû aux résidus des pétioles.

R*m*. Cylindres ligneux surnuméraires parcourant la tige en divers sens.

Fig. 2. Coupe transversale d'une portion du cylindre ligneux grossi.

A. Trachéides disposées en séries rayonnantes sur une ou deux rangées d'épaisseur.

C. Rayons médullaires.

Fig. 1.

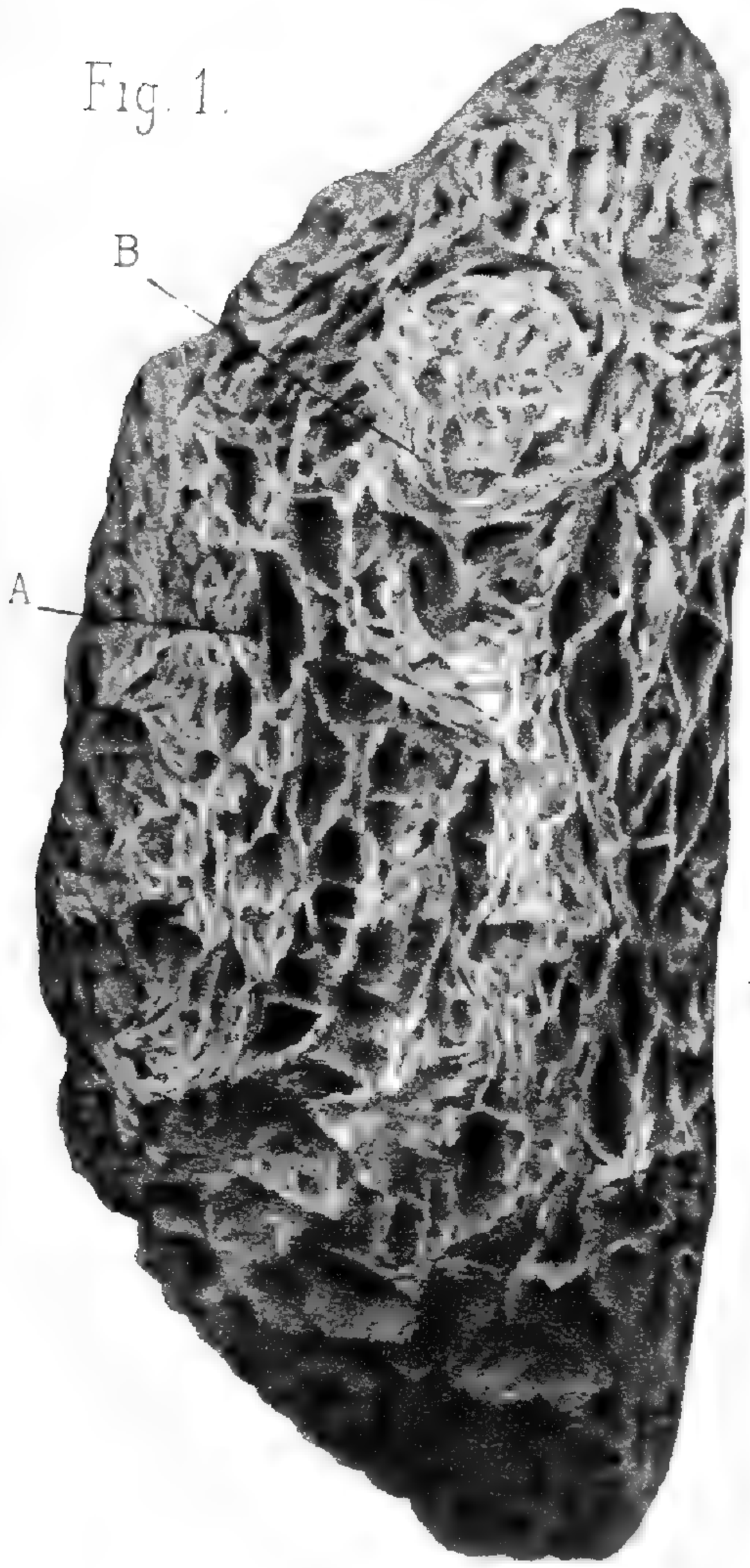
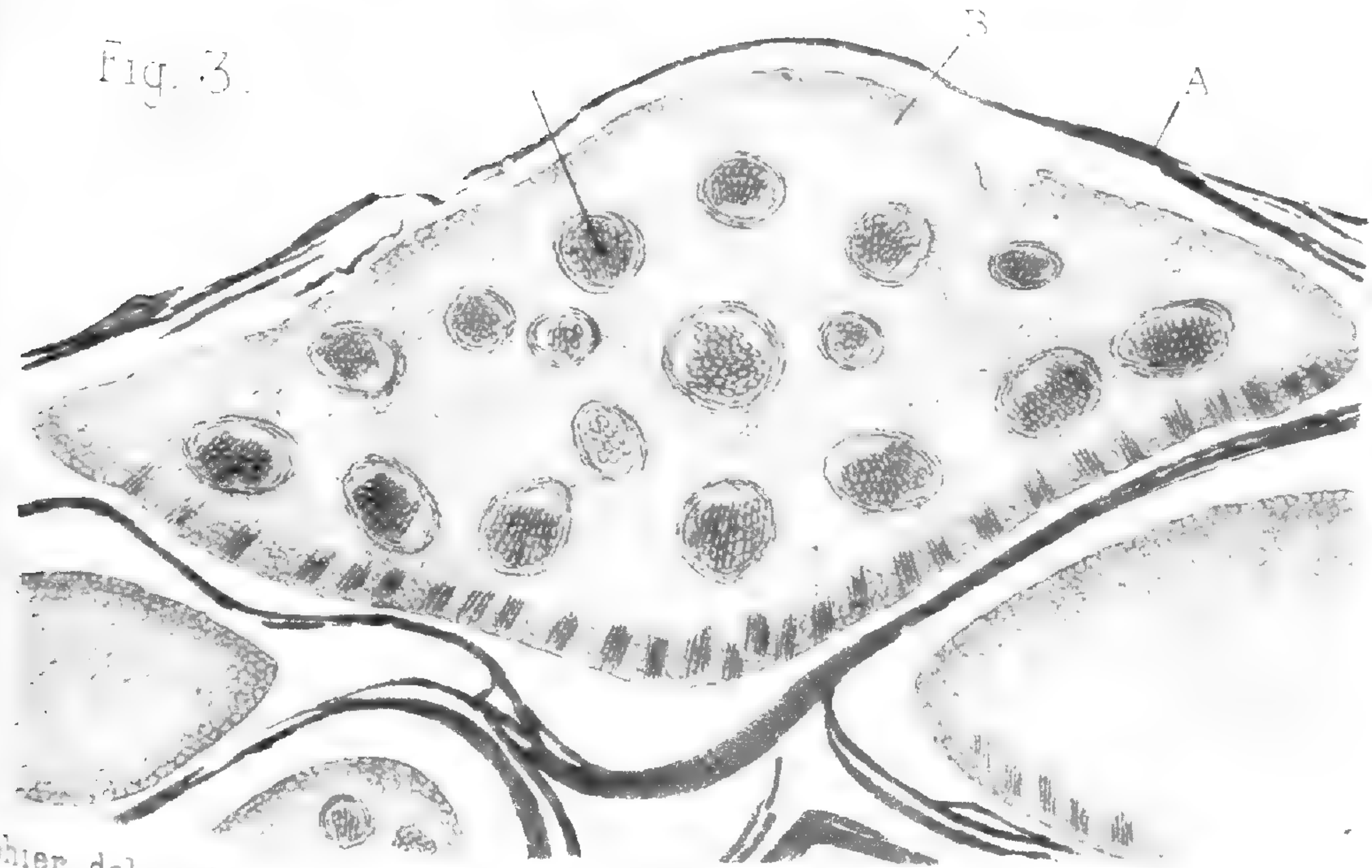


Fig. 2.

Fig. 3.



Schier del et lith

Imp. Lecourtier Bry Paris.

Clathropodium Morei B.R.

Fig. 1.

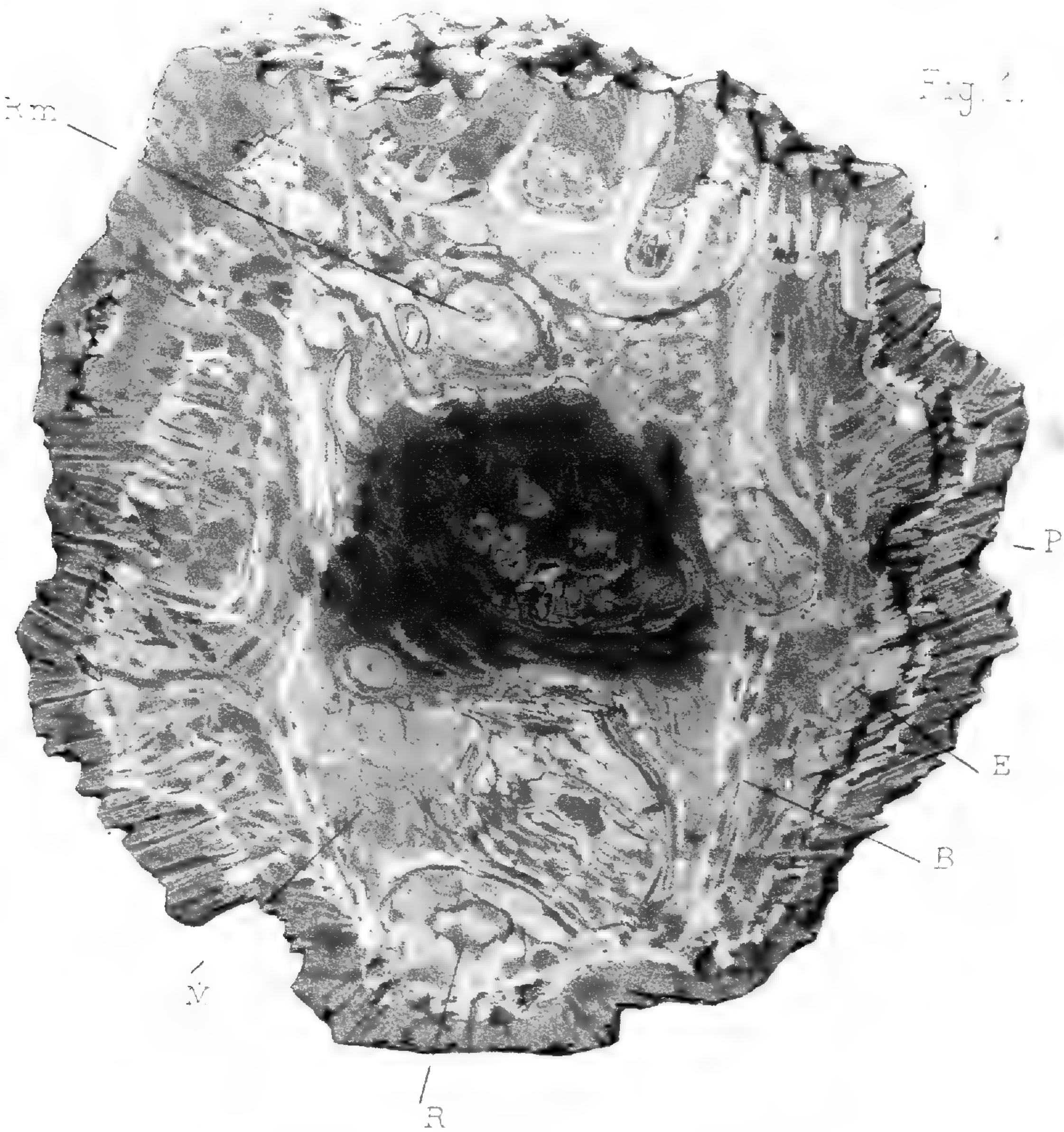


Fig. 2.

Fig 3.

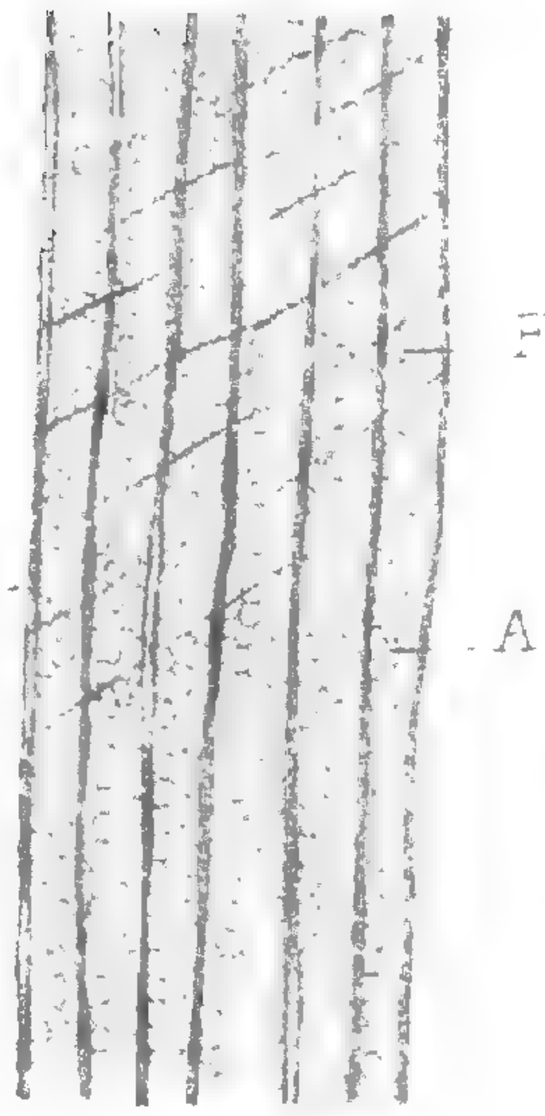


Fig 4.

Sabor del et lith.

Imp. Edouard Bry Paris.

Cladropodium Morieri B.R.

L. Lacunes gommeuses.

B. Faisceaux se rendant dans un pétiole à travers l'écorce.

Fig. 3. Coupe longitudinale radiale gros 120/1 d'une lame de trachéides.

A. Trachéides à ponctuations aréolées disposées en plusieurs files sur les faces latérales des trachéides.

F. Rayons médullaires mal conservés.

Fig. 4. Coupe tangentielle d'une portion du cylindre ligneux gros 120/1.

A. Trachéides vues sur leur face tangentielle, dépourvue de ponctuations et rendues sinueuses par les rayons médullaires.

C. Rayons médullaires ligneux.

NOTE

SUR

LE GENRE *CHLAMYDOMONAS*

Par M. P. A. DANGEARD,

Docteur ès-sciences,
Chef des Travaux de Botanique à la Faculté de Caen.

On a fait un grand nombre d'espèces dans ce genre, en considérant les différences de forme, de grosseur, la présence ou l'absence d'un point rouge, toutes choses qui varient dans la même espèce ; ce qui est constant, c'est la présence à la partie postérieure du corps d'un gros corpuscule chlorophyllien tout à fait caractéristique.

Il faut, de toute nécessité, pour bien caractériser

un *Chlamydomonas*, connaître le mode d'après lequel il forme ses œufs; c'est de ce côté que j'ai particulièrement porté mes recherches. Plusieurs travaux, d'ailleurs, avaient montré la voie à suivre; d'abord les observations de M. Rostafinski sur le *Chlamydomonas multifilis* (1), celles de M. Goroschankin sur le *Chlamydomonas pulvisculus* (2).

A ces deux espèces bien étudiées, j'en ai ajouté deux autres et ces quatre sont les seules, je crois, dont on puisse actuellement tenir compte.

Elles peuvent être classées en deux sections.

Dans la première section, on placera les espèces qui possèdent des gamètes dont les membranes servent à la formation de la membrane de l'œuf.

Il y a { 2 cils. *Ch. Reinhardti* sp. nov.
4 cils. *Ch. multifilis* Fresenius.

Dans la deuxième section, seront comprises les espèces dans lesquelles l'œuf s'entoure d'une membrane propre, les membranes des gamètes n'étant point utilisées.

1° L'œuf se trouve dans la cellule femelle : *Ch. pulvisculus* Muller.

2° L'œuf est entouré à distance par les membranes des gamètes. . . . *Ch. Morieri* sp. nov.

(1) Rostafinski. Beob. über paarung der Schwarmsporen (Bot. Zeit. 1871).

(2) Goroschankin : Versuch einer verg. Morphologie der Volvocineen (Nachr. der K. Gesellsh, für Naturw Moscou, XVI, 1875).

PREMIÈRE SECTION.

1° **Chlamydomonas Reinhardti** sp. nov.

Je dédie à M. Reinhardt cette espèce qui est, je crois, identique avec celle que ce savant a étudiée sous le nom de *Ch. pulvisculus* (1); ce dernier nom ayant été appliqué à l'espèce étudiée par M. Goroschankin, une nouvelle appellation s'imposait.

Le *Ch. Reinhardti* a une forme ovale allongée; le point rouge n'est bien visible que sur les gros individus; il se trouve placé non loin du corpuscule chlorophyllien : il y a deux longs cils, une vacuole contractile, un noyau nucléolé. Chaque individu forme quatre zoospores semblables à la cellule mère et qui s'échappent au travers des parois; si les cultures sont seulement humides, au lieu de zoospores mobiles, il se forme des cellules immobiles dont le nombre peut être de 4, 8 ou 16.

La reproduction sexuée se fait au moyen de gamètes (zoospores sexuées) à deux cils qui sont formées par quatre dans des cellules ordinaires; leur taille est fort variable, mais aucune différence de sexe ne peut être signalée. Ces gamètes se conjuguent deux à deux, perdent leurs cils, forment une cellule sphérique qui montre encore très longtemps par la suite les deux corpuscules chlorophylliens provenant de l'union des deux gamètes. Ces

(1) Reinhardt : Die Copulation der Zoosporen bei Chlamydomonas pulvisculus (Arb. der nat. Gesellsch. Charkoff, X, 1876).

deux corpuscules ont été confondus souvent avec les véritables noyaux, de telle sorte que l'on aurait pu croire ici la loi de Fisch en défaut. Il n'en est rien et j'ai pu constater que les deux noyaux des gamètes s'étaient fusionnés dans l'œuf en un seul qui occupe un point de la bande incolore séparant les deux corpuscules chlorophylliens.

Ces œufs grossissent, forment une grande quantité d'amidon et d'huile, et prennent en vieillissant une couleur jaunâtre ; une forte membrane les entoure et les protège contre une dessiccation même prolongée.

2° **Chlamydomonas multifilis** Fresenius.

Cette espèce diffère de la précédente en ce que les zoospores ont quatre cils au lieu de deux. Il y a encore les particularités suivantes à signaler; les gamètes sont formées par divisions successives en deux, au nombre de huit dans chaque cellule mère; elles se conjuguent deux à deux sans que l'on puisse distinguer aucune différence de sexe; leur taille varie beaucoup, mais elle reste toujours inférieure à celle des zoospores asexuées.

L'œuf formé comme dans l'espèce précédente, germe après quelque temps. Il se divise en cellules qui n'essaiment point à la façon des zoospores ordinaires, mais forment une colonie semblable à celle des *Pleurococcus* (1).

(1) D'après Rostafinski, *l. cit.*

DEUXIÈME SECTION.

Chlamydomonas pulvisculus Muller.

Les zoospores de cette espèce sont ovales allongées, ont deux cils et montrent un point rouge très apparent. Dans la reproduction asexuée, les zoospores sont produites par deux ou par quatre dans une cellule ordinaire. Dans la reproduction sexuée, on distingue deux sortes de gamètes; les unes, femelles, formées au nombre de deux ou de quatre par cellules; les autres, mâles, sont produites par huit dans une cellule ordinaire; les gamètes femelles sont constamment plus grosses que les gamètes mâles.

Deux zoospores se touchent par leur partie antérieure; au point de contact, la membrane se résorbe, et tout le protoplasma de la cellule mâle passe dans la cellule femelle. De la fusion des deux protoplasmas se constitue l'œuf qui s'entoure d'une membrane propre. Il est mis plus tard en liberté par la destruction de la membrane de la zoospore femelle (1).

4° **Chlamydomonas** Morieri (2).

Cette espèce ne peut être distinguée des précédentes que par le mode de reproduction sexuée;

(1) D'après Goroschankin, *l. cit.*

(2) Je dédie cette espèce à M. Morière, doyen de la Faculté des Sciences de Caen, professeur de Botanique, au zèle duquel la Faculté est redevable d'une partie des richesses botaniques qu'elle possède.

les zoospores ont deux cils, une ou deux vacuoles contractiles et sont de taille fort variable ; le point rouge est bien apparent sur les gros individus. Les individus asexués se forment habituellement par quatre dans une cellule. Il en est de même des zoospores sexuées ; ces zoospores se conjuguent deux à deux, mais elles se comportent d'une manière toute particulière ; elles se prennent par l'extrémité antérieure ; une perforation s'établit, les cils disparaissent, les protoplasmas se retirant de la paroi postérieure de chacune des zoospores, viennent se fusionner au point où s'est établie la perforation. L'œuf ainsi formé est sphérique, il s'entoure d'une membrane propre et il est entouré à distance par les membranes des gamètes ; plus tard il rompt sa propre membrane et s'échappe au dehors. Il s'entoure d'une nouvelle paroi beaucoup plus épaisse et munie d'aspérités ; sa couleur devient légèrement jaunâtre. J'en ai conservé en cellule humide depuis l'automne dernier jusqu'à ce moment : quelques-uns se sont divisés en deux puis en quatre cellules, qui se sont ensuite décomposées.

Les zoospores asexués de cette espèce ont acquis une taille assez forte pendant l'hiver ; leur protoplasma était très épais, montrait beaucoup d'huile et d'amidon ; elles perdaient leurs cils et donnaient quatre ou huit cellules, pendant très longtemps immobiles à l'intérieur des membranes.

Ces faits permettent d'effectuer un rapprochement avec la famille des conjuguées. Dans le genre *Spirogyra*, les gamètes mâles des filaments copula-

teurs passent par le canal de communication et vont se fusionner avec le gamète femelle : c'est absolument semblable à ce qui a lieu pour le *Chlamydomonas pulvisculus*, d'après M. Goroschankin. Dans le genre *Zygogonium*, les deux gamètes font la moitié du chemin et forment l'œuf dans le canal de communication entre deux cellules ; sauf la longueur du canal, les choses se passent de même, comme je viens de l'établir, dans le *Chlamydomonas Morieri.*

On peut agiter la question de savoir si ces différences que nous venons de signaler dans le mode de formation de l'œuf n'autoriseraient point à créer plusieurs genres. La création de ces genres aura lieu probablement tôt ou tard ; mais il me semble cependant que cela serait actuellement inutile ; toutes ces espèces se ressemblent extérieurement d'une manière frappante et leur nombre n'est pas encore assez élevé pour exiger autre chose que de simples coupes.

J'avais d'abord eu l'intention d'identifier les espèces que j'étudiais avec celles qui ont été déjà décrites, mais j'y ai bientôt renoncé. On ne peut tenir aucun compte certainement des deux espèces de Perty (1). *Ch. communis*, *Ch. globulosa*, à cause du mauvais état des figures. Il est impossible également de conserver dans ce genre, sous le nom de *Ch. hyalina* Cohn. (2), le *Polytoma uvella* Ehrb.

Quant aux autres espèces, *Ch. obtusa* A. Braun.,

(1) Perty, *Kleinste Lebensf.*, Tab. XII.
(2) Cohn, *Nova acta*, XXIV, pars I.

Ch. rostrata Cnk. (1), *Ch. operculata* Stein. (2), *Ch. grandis* Stein (3), etc., de nouvelles recherches sont absolument nécessaires avant que l'on puisse les placer à titre définitif dans le genre *Chlamydomonas*.

Je termine en signalant une observation de M. F. Gay. D'après lui (4), le *Ch. tingens* A. Braun., formerait des kystes ; ce fait, s'il était confirmé, serait fort intéressant ; mais comme les gamètes se conjuguent ordinairement le soir, l'observateur peut facilement être induit en erreur et prendre pour des kystes ce qui, en réalité, provient d'une conjugaison.

A 9 heures et demie, la séance est levée.

(1) Cienkowski, *Ueber einige chlor. Gloescapsen Bot. Zeit.*, 1865.

(2) Stein, *Infusions thiere Abth.*, III, 1878.

(3) *Loc. cit.*

(4) Sur la formation des kystes chez les Chlorosporées (Bulletin de la Société Botanique de France, t. XXXIII, 2e série, t. VIII, 1886).

SÉANCE DU 6 JUIN 1887.

Présidence de M. le Dr Fayel.

En l'absence de MM. Deslongchamps et Rabut, M. le Dr Fayel est invité à présider la séance.

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

Dans la correspondance, se trouve une lettre de M. le Ministre de l'Instruction publique, informant la Société qu'une subvention de 500 fr. lui est accordée comme encouragement à ses travaux.

La Société des Naturalistes, attachée à l'Université impériale de St-Wladimir, à Kiew (Russie), propose à la Société Linnéenne l'échange réciproque de leurs publications. Mise aux voix, cette proposition est agréée.

La Société Linnéenne décide, en outre, de proposer semblable échange à la *Linnean Society of New South Wales.*

Les volumes reçus sont passés en revue.

M. le Dr Fayel annonce la réapparition de l'*Année Médicale de Caen ;* la partie non officielle de cette publication ne sera pas soumise à la censure ; seront acceptés, les articles sur tous sujets se rattachant aux sciences médicales.

La Société fixe ensuite aux 2 et 3 juillet la date de

ses excursions à Saint-Sauveur-le-Vicomte et Portbail, puis adopte la circulaire rédigée par M. Morière pour être adressée à tous les membres et leur faire connaître, avec le programme des deux journées, divers détails concernant le logement, les moyens de transport et le banquet. Enfin, sur la proposition de M. Corbière, la Société Linnéenne décide d'inviter la *Société d'Archéologie, Littérature, Sciences et Arts* d'Avranches à prendre part à son excursion dans la Manche.

M. Dangeard lit la note ci-après :

NOTE

SUR

LE GENRE *CHLOROGONIUM* Ehr.

Par M. P.-A. DANGEARD,

Docteur ès-sciences, chef des Travaux de Botanique à la Faculté de Caen.

Le *Chlorogonium euchlorum* Ehr., placé jusqu'à ce jour dans les Flagellates, se rencontre dans les petites flaques d'eau qui se forment à la suite de pluies sur la place du marché aux bestiaux de la ville de Caen. Il a été décrit, la première fois, par Ehrenberg (1) et étudié à nouveau par Stein (2).

J'ai repris moi-même et complété l'étude de ce

(1) *Die Infusions thierchen.*

(2) *Der Organismus der Infusions thiere,* Abth. III, I Halfte.

genre, et j'ai pu m'assurer qu'il a sa place marquée dans la famille des Volvocinées, c'est-à-dire dans les algues. Sans entrer dans l'étude de la famille qui fera l'objet d'un travail spécial, je signalerai ici les raisons qui m'ont conduit à placer ce genre dans les Volvocinées.

Organisation. — Le corps est fusiforme, trois ou quatre fois plus long que large et terminé en pointe aux deux extrémités ; la membrane est mince, transparente ; elle se colore en bleu, soit par l'action successive de l'iode et de l'acide sulfurique, soit au moyen du chlorure de zinc iodé ; elle est donc formée de cellulose. L'algue tourne sur elle-même au moyen de deux longs cils qui partent du protoplasma, traversant la paroi à son bec antérieur et divergent ensuite.

Le protoplasma est coloré par de la chlorophylle ; la coloration est peu foncée ; au milieu du corps, on distingue même sans l'action des réactifs, un noyau sphérique nucléolé ; enfin, il y a encore cinq ou six globules disséminés, qui bleuissent légèrement par l'iode et ne sont autre chose que des corpuscules chlorophylliens.

Si l'on veut colorer le noyau, il suffit de fixer à l'alcool absolu et d'employer ensuite les réactifs colorants ordinaires ou mieux la glycérine étendue picro-carminatée ; lorsqu'on a affaire à des êtres aussi délicats que ceux-ci, on peut les monter directement dans ce dernier réactif qui n'altère en rien leur forme et colore bien le noyau et son nucléole.

Pour compléter cette description, il ne reste plus

qu'à signaler la présence d'un point rouge à la partie antérieure du corps.

Reproduction asexuelle. — Elle se fait d'une façon très simple comme dans les autres volvocinées; le protoplasma par divisions successives en deux, donne quatre ou huit individus semblables à la cellule-mère; après s'être agitées quelque temps à l'intérieur de la cellule, les zoospores ainsi formées s'échappent au dehors; il se fait de la sorte, dans les conditions favorables, une multiplication extrêmement rapide de ces êtres; malgré cela, ils diminuent rapidement dans les cultures, par suite de la guerre acharnée que leur font certains infusoires; aussi est-il facile de comprendre qu'une formation rapide d'œufs est absolument nécessaire pour conserver l'espèce.

Reproduction sexuée. — Certains individus, au lieu de quatre ou huit zoospores, forment seize gamètes de petite taille, qui, par leurs mouvements désordonnés, occasionnent une rupture de la membrane. — Ces gamètes sont allongées, à deux cils; l'extrémité antérieure est incolore, le point rouge manque.

Deux gamètes se rencontrent; elles se soudent par leur partie antérieure, le contact s'établit bientôt jusqu'à la partie inférieure; une ligne incolore marque encore quelque temps la ligne suivant laquelle s'est fait la soudure; bientôt le tout prend une forme sphérique. — L'œuf, ainsi formé, grossit, son protoplasma d'abord vert, devient jaune d'or; en

même temps il se forme une grande quantité d'huile.

J'ai eu l'occasion de recueillir, aux environs de Mézidon, un *Chlorogonium* qui devra probablement constituer une deuxième espèce dans le genre; les seules différences qu'elle présente avec celui qui vient d'être décrit, sont les suivantes :

Au lieu de cinq ou six corpuscules chlorophylliens, l'espèce de Mézidon n'en présente que deux très gros et très bien caractérisés : l'un en avant, l'autre en arrière du noyau central; c'est un caractère constant.

J'ai vu aussi que la division du protoplasma en zoospores s'y faisait le plus souvent suivant l'axe du corps, tandis que dans l'autre espèce, cette division était soit parallèle, soit perpendiculaire, soit oblique à l'axe du corps; ce caractère différentiel me paraît cependant beaucoup moins important que le premier.

Tous les caractères que nous venons de voir conduisent à placer le genre *Chlorogonium* près du genre *Chlamydomonas;* chose singulière ! au point de vue de la reproduction sexuelle, il y a plus de différence entre deux chlamydomonas de section différente (1), qu'entre le *Chlorogonium euchlorum* Ehr. et le *Chlamydomonas Reinhardti* (Dangeard).

Il ne s'en suit pas que les deux genres doivent être réunis; mais il y aurait contradiction flagrante à conserver, comme on l'a fait jusqu'ici, le premier

(1) Voir notre travail sur le genre *Chlamydomonas.* Séance précédente. *Bulletin de la Société Linnéenne de Normandie.*

dans les Flagellates, tandis que le second resterait, d'ailleurs à juste titre, dans les Volvocinées.

M. Dangeard résume ensuite quelques-unes des communications qu'il a entendues au Congrès des Sociétés savantes, à la Sorbonne.

M. Osmont présente un cas tératologique d'*Helix aspersa* qu'il a recueilli dans les fossés du Château. Il s'agit d'une coquille dont la spire s'est allongée d'une façon très remarquable.

M. Lecornu lit une note sur la résistance à l'écrasement des piliers de *pierre de Caen :*

NOTE
SUR
LES CARRIÈRES SOUTERRAINES
DU CALVADOS

Par M. L. LECORNU,
Ingénieur des Mines.

L'effondrement des carrières souterraines de Chancelade (Dordogne) a appelé l'attention de l'administration supérieure sur les conditions de sécurité que présentent les exploitations de ce genre. L'étude a été faite en particulier pour les carrières d'Allemagne et de La Maladrerie, près Caen ; en voici les principaux résultats.

Il fallait avant tout connaître le poids et la résis-

tance à l'écrasement des différents lits. Dans ce but, une série d'échantillons cubiques, ayant chacun 7 centimètres de côté, ont été adressés au laboratoire de l'École des ponts et chaussées, pour être écrasés à la presse hydraulique; on y a joint deux échantillons semblables provenant des carrières de Saint-Pierre-Canivet (pierre dite d'Aubigny).

Les chiffres obtenus se trouvent consignés dans le tableau ci-après, qui a été complété par l'addition de chiffres analogues, relatifs à la pierre de Quilly, gracieusement communiqués par les exploitants, MM. Jacquier frères, de Caen.

Il est à remarquer que le poids et la résistance d'un même échantillon diffèrent beaucoup, suivant qu'il est sec ou saturé d'eau. Ainsi, pour la pierre d'Allemagne, un banc qui ne s'écrase, à l'état sec, que sous une pression de 182 kilos par centimètre carré, ne résiste plus, lorsqu'il est saturé, qu'à une pression de 70 kilos 6, soit deux fois moindre. En même temps, le poids du mètre cube s'élève, par la saturation, de 1,842 à 2,050 kilos. Les variations ne sont pas toujours aussi fortes. La moyenne des six échantillons de pierre d'Allemagne donne un poids par mètre cube de 1,929 kilos à l'état sec et 2,147 kilos à l'état mouillé, et une résistance par centimètre carré de 200 kilos à l'état sec et 108 kilos à l'état mouillé. Pour La Maladrerie, la moyenne des sept échantillons a donné un poids, par mètre cube, de 1,924 kilos à l'état sec et 2,214 kilos à l'état mouillé, avec une résistance de 156 kilos par centimètre carré à l'état sec et 110 kilos à l'état mouillé. On voit que, pour la pierre d'Allemagne, l'imbibi-

tion (prolongée pendant 36 jours) augmente le poids de 11 % et diminue la résistance de 46 %, tandis que, pour la pierre de La Maladrerie, l'imbibition augmente le poids de 14 % et ne diminue la résistance que de 29 %. Ces chiffres paraissent en relation avec la nature des deux pierres ; celle d'Allemagne, étant moins poreuse que celle de La Maladrerie, absorbe moins d'eau ; mais, étant plus argileuse, elle a une plus grande tendance à se délayer. Pour la pierre dure d'Aubigny, l'imbibition, bien que prolongée pendant 81 jours, a très peu augmenté le poids et très peu diminué la résistance. Pour la pierre de Quilly, les essais, qui remontent à plusieurs années, ont été faits sans prendre la précaution de dessécher les échantillons ou de les saturer complètement ; les chiffres obtenus doivent donc se rapporter à un état intermédiaire. Il faut ajouter que, longtemps avant l'écrasement complet, des fissures peuvent apparaître dans la masse : ainsi, un échantillon mouillé de pierre de La Maladrerie, qui s'est écrasé à la pression de 108 kilos, a commencé à se fissurer dès la pression de 98 kilos 6.

Au moyen de ces données, on peut se rendre compte du degré de fatigue des piliers qui supportent le toit des carrières. Un règlement datant de 1838 exige que les piliers aient au moins une section de 3 mètres sur 3 mètres, et qu'ils soient éloignés les uns des autres de 7 mètres au plus. Pour 100 mètres carrés de toit, on a ainsi un pilier de 9 mètres carrés. En admettant que la distance du toit à la surface soit de 15 mètres, que la hauteur

des piliers soit de 5 à 6 mètres et que le mètre cube pèse 2,500 kilos, chiffre supérieur à tous ceux que donnent les expériences précédentes, on trouve que chaque centimètre carré de pilier supporte 42 à 43 kilos, soit le tiers ou le quart de la charge nécessaire pour l'écraser. Et encore, ce calcul suppose-t-il que l'excavation est indéfinie en longueur et en largeur, sans quoi il faudrait déduire de la charge la fraction inconnue qui se reporte sur le massif inattaqué.

Ces conditions sont parfaitement satisfaisantes. En réalité, le règlement n'est pas très exactement observé, et, par exemple, l'examen d'un plan de carrière de La Maladrerie montre que, pour une surface de travaux s'élevant à 2,157 mètres carrés, il y a une surface totale de piliers égale à 146 mètres, ce qui donne un rapport de 6,76 °/₀ entre le plein et le vide, au lieu des 9 °/₀ réglementaires. Mais la charge n'atteint pas encore de cette manière 60 kil. par centimètre carré, et nous restons loin de la pression de 100 et 110 kilos nécessaires pour l'écrasement.

Jadis, il y a une cinquantaine d'années, la méthode d'exploitation était bien moins rassurante. On donnait à l'écartement des piliers 10 mètres et plus, et on réduisait les dimensions de ces piliers à moins d'un mètre. De là, à La Maladrerie, de grands éboulements qui conduisirent l'autorité préfectorale à fixer, en 1838, la règle rappelée plus haut. Les calculs que nous venons de faire montrent la sagesse de cette réglementation.

Poids et résistances de différents calcaires du Calvados.

(Niveau du fuller's-earth.)

PROVENANCE.	BANC.	POIDS du mètre cube.		RÉSISTANCE à l'écrasem^t p^r cent. carré.		PRESSION par cent. carré à l'apparition de la 1re fissure.	LABORATOIRES
		Sec.	Mouillé	Sec.	Mouillé		
Allemagne.	1. (supérieur)	1882^k	2138^k	150^k	82^k 2	»	Ponts et chaus[illegible]
Id.	2.	1869	2144	173	110	»	Id.
Id.	3.	1842	2050	182	70.6	»	Id.
Id.	4.	2028	2228	178	133	»	Id.
Id.	5.	2144	2233	370	182	»	Id.
Id.	6. (fond)	1813	2090	147	71.9	»	Id.
La Maladrerie.	1. (supérieur)	1890	2217	111	108	»	Id.
Id.	2.	2033	2292	173	108	98^k 6 (mouillé).	Id.
Id.	3.	1913	2218	156	157	»	Id.
Id.	4.	2090	2245	252	94.4	135 (mouillé).	Id.
Id.	5.	1971	2155	134	79.9	»	Id.
Id.	6.	1904	2160	149	118	»	Id.
Id.	7. (fond)	1794	2211	121	305	»	Id.
Liais d'Aubigny.	1. Moyennes de 4 essais.	2403	2480	322	283	296 (sec).	Id.
Id.	Id.	2297	2458	304	283	252 (mouillé).	Id.
Quilly.	Tendre.	»	»	154		142	Id.
Id.	Id.	»	»	125		94	Id.
Id.	Id.	»	»	159		111	Id.
Id.	Id.	»	»	150		»	Id.
Id.	Dur.	»	»	236		169	Id.
Id.	Id.	»	»	243		235	Id.
Id.	Rougelit.	»	»	149		»	Conservatoire des Arts et Mé[illegible]
Id.	Albâtre.	»	»	132.4		»	Id.
Id.	Désauges.	»	»	92		»	Id.
Id.	Crazelier.	»	»	190		»	Id.
Id.	Joli.	»	»	118		»	Id.
Id.	Gros dur.	»	»	92		»	Id.
Id.	Lèbe.	»	»	129		»	Id.
Id.	Robin.	»	»	181		»	Id.
Id.	Banc franc.	»	»	134		»	Id.

M. Topsent annonce avoir trouvé des thallophytes perforants dans des valves d'*unio* recueillies sur les berges de l'Orne, près de la gare de Mutrécy-Clinchamps. Il s'est souvenu qu'un auteur autrichien, le professeur Wedl, qui a dressé une longue liste de coquilles criblées par ces thallophytes, les a vainement cherchés dans les Lamellibranches d'eau douce.

M. Topsent fait remarquer que la présence de thallophytes perforants dans les coquilles d'*unio* a certainement pour effet d'aider à leur délabrement, et, par suite, de hâter la dissolution de leur calcaire dans les eaux courantes de l'Orne.

A 9 heures 1/2, la séance est levée.

SÉANCE DU 4 JUILLET 1887.

PRÉSIDENCE DE M. RABUT, VICE-PRÉSIDENT.

La séance est ouverte à 8 heures. Le procès-verbal de la séance précédente est lu et adopté.

Dépouillement de la correspondance.

Sur la proposition de M. Morière, la date de l'excursion de la Société Linnéenne dans la Manche est changée et reportée au 24 et 25 septembre; le Secrétaire adressera aux membres la circulaire de convocation adoptée en juin.

Se font inscrire pour prendre part à l'excursion :

MM. Rabut, Dr Fayel, Charbonnier, Osmont, Dangeard, Gossart, Dr Catois, Berjot, Lecornu, Letellier et Ravier.

M. Morière lit ensuite une lettre de M. le commandant Jouan, annonçant qu'il fera à la séance publique une communication intitulée : *Jean-Nicolas-Césaire Geoffroy et ses manuscrits.*

Les ouvrages reçus sont passés en revue.

M. Letellier fait la communication suivante :

DE L'EMPLOI

DU VANADATE D'AMMONIAQUE ET DU TANNIN

POUR FAIRE UNE MASSE A INJECTION NOIRE

Par M. Augustin LETELLIER,

Professeur de Sciences naturelles au Lycée de Caen.

Pour les recherches du système circulatoire des animaux inférieurs, les naturalistes sont obligés de se servir de masses à injection excessivement pénétrantes, à cause du faible calibre des vaisseaux. Les difficultés qui, dans la pratique, résultent de cette nécessité, se compliquent encore par l'obligation où les anatomistes se trouvent de n'employer que des liquides froids, la moindre élévation de température ayant pour effet de détériorer les tissus.

Lorsque l'animal est relativement de grande taille, on peut souvent se servir d'une seringue en métal ; alors l'emploi d'une solution très étendue de gélatine colorée rend les plus grands services : cette masse se pousse presque froide et ne se solidifie qu'à la longue. Mais si les dimensions des vaisseaux par lesquels on l'introduit sont très petites, s'il faut recourir aux canules en verre étirées à l'extrémité d'un tube, la gélatine ne donne plus de résultat, parce que la masse se solidifie à l'extrémité du tube capillaire et oppose au passage de la partie encore fluide un obstacle invincible. Force est alors de re-

courir aux divers liquides colorés dont la nomenclature est, on le sait, très longue, et qui tous présentent des inconvénients qui résultent, soit de leur état même, puisque leur couleur est due aux particules solides qu'ils tiennent en suspension, soit de leur facile diffusion au travers des tissus. Ainsi, le meilleur, sans contredit, de ces liquides colorés, le chromate de plomb, doit être fabriqué et employé au moment même de l'expérience; quelques minutes suffisent pour que les granules s'agrègent les uns aux autres, et en cet état la masse ne passe plus par les canules de verre au travers desquelles il faut souvent exercer déjà, à cause de la capillarité, des pressions considérables (1 ou 2 atmosphères), pour que l'écoulement ait lieu normalement. Le carmin dissous dans l'ammoniaque, étendu d'eau et précipité par l'alcool, rend des grands services; mais le carmin non absolument neutre diffuse, et ce défaut est encore plus marqué chez tous les liquides colorés par les dérivés de l'aniline.

L'impossibilité où se trouvent les naturalistes de se servir d'un liquide à la fois pénétrant et ne diffusant pas, est cause que chacun d'eux se fait une technique qui lui est personnelle et grâce à l'habitude qu'il en a, il pallie, s'il n'annule pas entièrement, les défauts de la masse à injection qui a sa prédilection, et dont il se sert pour toutes ses recherches. Il serait bon cependant de varier les méthodes avec le sujet à injecter, je dis plus, avec la partie du sujet dont les vaisseaux sont l'objet des études du moment. Il est clair, par exemple, qu'au milieu d'un tissu blanc, un liquide noir, plus pénétrant que

l'encre de Chine, et ne diffusant pas, permettrait, plus aisément que tout autre, de suivre le trajet des vaisseaux qu'il remplit. Tel a été le cas où je me suis trouvé, quand je me suis occupé du système artériel du manteau de la moule. Après avoir obtenu des résultats assez satisfaisants avec l'encre de chine en suspension dans l'eau acidulée par l'acide chlorhydrique ou rendue alcaline par la potasse caustique, j'ai eu recours au seul liquide qui soit noir par lui-même, et non par les particules qu'il tient en suspension, c'est-à-dire à la combinaison du tannin et du vanadate d'ammoniaque. La masse noire que j'ai employée s'obtient du reste très facilement ; le vanadate d'ammoniaque est assez soluble dans l'eau tiède, et le tannin se dissout aisément dans l'eau chaude, en filtrant ou a un liquide limpide. On conserve séparément ces deux solutions, et au moment d'opérer, on en fait le mélange, graduant la teinte à volonté, suivant les proportions employées. Or le liquide bleu noir ainsi préparé, passe par les canules de verre les plus fines, il colore les parois des vaisseaux, alors même que ces derniers n'en sont pas entièrement remplis ; enfin le tannin agissant sur les substances albuminoïdes des artères, s'oppose à la diffusion. Lorsque, l'injection étant faite, on porte la pièce dans l'alcool pour la durcir, on n'est pas exposé à voir la couleur s'évanouir ou pénétrer les tissus, puisque le vanadate d'ammoniaque est insoluble dans l'alcool.

Au tannin dissous dans l'eau, on peut substituer une solution d'acide pyrogallique ou simplement l'eau qui a été mise pendant quelque temps, et à

froid en présence de la noix de galle concassée. L'infusion faite à chaud est visqueuse, elle est cependant appelée à rendre service dans le cas où l'on trouverait que la masse noire obtenue par les moyens ordinaires est trop pénétrante, or c'est peut-être là le défaut de l'injection au vanadate d'ammoniaque et au tannin.

Nota. — Le vanadate d'ammoniaque ne semble pas devoir être considéré comme plus vénéneux que les sels de fer et des autres métaux de la même classe.

M. Dangeard lit la note ci-après :

REMARQUES

SUR LES

CANAUX SÉCRÉTEURS DE L'ARAUCARIA IMBRICATA

Par M. P.-A. DANGEARD,

Docteur ès-sciences, chef des Travaux de Botanique à la Faculté de Caen.

Si l'on examine l'embryon *d'Araucaria imbricata*, Pavon, on voit qu'il est orthotrope et possède deux, quelquefois trois cotylédons.

Dès ce moment, il est possible de distinguer deux systèmes de canaux sécréteurs, l'un situé quelques assises au-dessous de l'épiderme, l'autre plus interne; le premier, étudié sur de jeunes germinations, présente les caractères suivants : il débute à quelque

distance de l'extrémité supérieure des cotylédons ; le nombre des canaux est très variable ; on en compte ordinairement de vingt à trente ; ils sont disposés sur une seule ligne qui suit les contours de l'épiderme. Ce système passe en entier dans la tigelle à l'endroit où les cotylédons s'y insèrent ; cette tigelle, dans le cas qui nous occupe, se renfle fortement sur une longueur presque égale à celle de la graine elle-même ; elle se continue en bas par la radicule ; une dépression marque assez exactement la limite des deux organes. Dans la tigelle, le nombre des canaux sécréteurs disposés en un cercle unique dans la partie externe de l'écorce, dépasse souvent quatre-vingts.

On a pensé, jusqu'ici, que l'écorce primaire de la racine, dans les conifères, ne possédait jamais de canaux sécréteurs (1) ; la radicule de l'*Araucaria imbricata*, présente une exception à la règle générale.

En effet, le système sous-épidermique se continue dans la radicule jusqu'à une certaine distance du collet ; on ne peut objecter que la partie examinée appartient encore à la tigelle ; la structure interne ne laisse aucun doute sur sa nature ; on y trouve un endoderme bien caractérisé, et deux ou trois assises de cellules, munies de cadres d'épaississement (2) localisées sur les faces radiales.

(1) Consulter : Van Tieghem, *Traité de Botanique*, p. 1323.

(2) Voir à ce sujet : Van Tieghem, *Traité de Botanique*, p. 1322 ; et : Sur le réseau sus-endodermique de la racine des Crucifères. *Bulletin de la Société Botanique de France*, 2e série, t. IX, 1887, p. 125.

Le cylindre central ne présente à cet endroit que deux faisceaux ligneux à développement centripète; le liber a les mêmes caractères que dans les autres conifères.

Bientôt, la subérification qui se produit et ensuite l'exfoliation de l'écorce primaire, font disparaître toute trace de ce premier système sécréteur dans la racine.

Le second système est situé dans le péricycle; il est composé dans la radicule de douze à vingt canaux sécréteurs, disposés en cercle; il se continue dans la tigelle et passe dans les cotylédons, extérieurement aux faisceaux fibro-vasculaires, et il s'arrête plus ou moins loin.

On a décrit (1) pour une seule espèce de Conifères, le *Pinus sylvestris*, le passage de la tige à la racine.

Les différences que présente l'*Araucaria imbricata* sont tout à fait secondaires; ainsi, les faisceaux ligneux sont au nombre de trois ou quatre pendant une partie de leur trajet dans la tigelle; c'est tout près de l'insertion des cotylédons qu'a lieu la rotation de 180° qui fait passer les faisceaux vasculaires de la disposition centripète à la disposition centrifuge.

Tandis que dans le *Pinus sylvestris* chacun des cotylédons ne reçoit qu'un faisceau fibro-vasculaire, dans l'*Araucaria imbricata*, on en trouve sept ou huit qui passent dans les cotylédons, accompagnés par les canaux sécréteurs du péricycle.

(1) R. Gérard. Passage de la racine à la tige. *Ann. des Sciences nat.*, t. XI, p. 399-401.

Les canaux sécréteurs de la tige sont indépendants des deux systèmes que nous venons de décrire.

En résumé, l'*Araucaria imbricata* est la seule espèce de Conifère où soit signalée jusqu'ici la présence de canaux sécréteurs dans l'écorce primaire de la racine.

M. Dangeard fait la communication ci-après :

SUR LA POLYSTÉLIE

DANS

Le genre PINGUICULA

PAR MM. P.-A. DANGEARD ET BARBÉ

Le *Pinguicula vulgaris* L. que nous avons plus spécialement en vue ici est une petite plante des marais tourbeux ; placée avec les autres espèces du genre parmi les plantes dites carnivores, elle a été étudiée à ce point de vue par M. Charles Darwin (1), Édouard Morren (2).. C'est dans le cours d'expériences faites en vue de vérifier les faits avancés par ces savants que nous avons été amenés à faire l'anatomie de cette espèce ; nous ne ferons que si-

(1) *Les plantes insectivores*, traduction par E. Barbier, annotée par C. Martins, 1877.

(2) *La théorie des plantes carnivores et irritables*. Bruxelles, 1875.

gnaler aujourd'hui les faits les plus importants, nous réservant de revenir plus tard sur les détails.

Le système radiculaire est ordinairement peu développé ; le pivot terminal de la racine disparaît de bonne heure et les racines latérales partent d'une tige très courte qui porte la rosette de feuilles. — Avant d'aller plus loin, il est utile de rappeler les idées nouvelles introduites dans la science par le travail de MM. Van Tieghem et H. Douliot (1).

« Simples ou doubles, les faisceaux conducteurs peuvent affecter trois dispositions différentes. Ils peuvent être groupés en un cercle ou en plusieurs cercles concentriques autour de l'axe du membre considéré, unis tous ensemble par un conjonctif dont la région interne est la moelle, les portions intercalées aux faisceaux les rayons médullaires et la région externe le péricycle, de manière à former un cylindre central, entouré à son tour par l'écorce dont il est séparé par l'endoderme. Ils peuvent être groupés en plusieurs cercles autour d'autant d'axes diversement disposés de manière à constituer tout autant de cylindres centraux distincts ayant chacun sa moelle, ses rayon médullaires, son péricycle et son endoderme, tout reliés et enveloppés par une écorce commune. Enfin ils peuvent être isolés, non réunis en un cylindre central, individuellement enveloppés par un endoderme particulier et directement plongés dans la masse générale du corps qui ne se sépare pas alors en écorce et conjonctif.

Pour abréger, appelons *stèle* l'ensemble de fais-

(1) *Annales des Sciences naturelles*, t. III, nos 5 et 6, p. 1 et 2.

ceaux conducteurs et de conjonctif qui compose un cylindre central ; nous dirons que la disposition de l'appareil conducteur est *monostélique* dans le premier cas, *polystélique* dans le second, *astélique* dans le troisième. »

La polystélie est très rare dans la tige des Phanérogames où on ne l'a observée jusqu'ici que dans le genre *Auricula*, une Primulacée, et, dans le genre *Gunnera*, une Haloragée.

Il faudra ajouter, désormais, à ces deux cas, celui du *Pinguicula*, dont la tige est également polystélique. Cette tige se détruit de bas en haut, de façon à rester toujours très courte. Si on l'étudie sur un pied déjà âgé, on trouve, à partir de sa base, quatre ou cinq stèles entourés chacun d'un endoderme à plissements bien nets ; le péricycle comprend deux ou trois assises de cellules à parois minces : le liber est extérieur aux vaisseaux en îlots ou en bandes plus larges ; la présence d'un réseau radicifère très développé, gêne souvent pour bien déterminer la place du liber et des vaisseaux primaires. Ce réseau radicifère qui existe également, on le sait, dans les Auricules et une section des *Primula* (1), est composé par des cellules allongées à parois lignifiées et réticulées qui s'anastomosent en files dans toutes les directions, forment une gaîne autour des vaisseaux primaires et autour de la base des feuilles et des racines ; c'est une production secondaire du péricycle identique à celle des *Primula* et des *Auricula*.

(1) Van Tieghem et H. Douliot, *loc. cit.*

Les racines latérales qui partent de préférence immédiatement au-dessous de la rosette des feuilles, sont simples ; elles s'appuient souvent sur deux stèles fusionnés ; leur cylindre central possède sept ou huit faisceaux ligneux et libériens entourés par les deux ou trois assises du péricycle et l'endoderme ; au centre, se trouve une moelle assez large, formée par des cellules à contour hexagonal. Nous n'avons pas vu dans l'écorce de formations secondaires.

Le nombre des stèles de la tige diminue à mesure que l'on approche du point d'insertion des feuilles, par fusion de deux stèles en un seul ; on peut avoir alors la disposition d'une étoile à trois branches, dont les trois stèles soudés sont recouverts d'un endoderme commun ; de chaque pointe, part un faisceau foliaire entouré à sa base par le réseau radicifère, c'est même ce réseau qui permet de reconnaître les trois stèles ; en effet, les cellules qui le composent et qui appartiennent au péricycle, forment des trainées dans le parenchyme central que l'on prendrait au premier abord pour une moelle véritable.

La feuille ne reçoit qu'un faisceau libero-ligneux entouré par son endoderme, il est facile à l'endroit, d'insertion des feuilles, de reconnaître l'endoderme. En effet, les cellules présentent un contenu coloré en violet qui les différencie nettement des tissus voisins.

Quant au pédicelle floral, il est monostélique comme les racines latérales.

Le nombre et la disposition des stèles varient quelque peu selon l'âge des plantes que l'on exa-

mine; mais le type général est bien celui que nous venons de signaler.

En examinant plusieurs espèces de *Pinguicula*, conservées en herbier, nous avons pu nous assurer que dans ce genre comme dans le genre *Primula*, il sera possible d'établir des sections fondées sur la disposition des stèles; mais pour faire ce travail d'une manière fructueuse, il nous aurait fallu des matériaux nombreux et en bon état, ce qui nous a fait défaut.

Au nom de M. Le Jolis, membre honoraire, il est donné lecture de la note ci-après :

LE

GLYCERIA BORRERI A CHERBOURG

PAR M. AUG. LE JOLIS

Directeur de la Société des Sciences naturelles de Cherbourg,
Membre honoraire de la Société Linnéenne de Normandie.

Dans une brochure toute récente, intitulée : « Nouvelles herborisations aux environs de Cherbourg » (Extr. du Bulletin de la Société Linnéenne de Normandie, 4e sér., t. I, 1887), M. le professeur Corbière écrit (p. 111) :

« *Glyceria conferta* Fries (= *G. Borreri* Bab., « *Man. of Brit. bot.*, 8e éd., p. 436). — La plante « signalée sous ce nom, à Cherbourg, par M. Le « Jolis, est *G. maritima* Wahlenb.! ce qui explique « la phrase de la *Flore de Normandie* : « Racine

« stolonifère. » Le véritable *Glyceria conferta* a une « *racine fibreuse*. M. Lloyd n'y voit qu'une simple « forme du *G. distans* Wahlenb., « à panicule raide, « avec rameaux garnis d'épillets presque jusqu'à la « base, étalés, dressés et non réfléchis. » Quoi qu'il « en soit, *espèce* ou simple *forme*, le *G. conferta* « existe à Cherbourg, où Bertrand-Lachênée, le « premier, je crois, l'a distingué. Je l'ai vu aussi à « l'ancienne mare de Tourlaville. »

Ce n'est certes pas uniquement pour protester contre l'erreur qui m'est un peu trop gratuitement attribuée par mon savant confrère en botanique, que je me décide à écrire ces quelques lignes ; c'est bien plutôt pour attirer l'attention des botanistes normands sur le groupe si difficile des *Glyceria* halophiles et les mettre en garde contre les descriptions erronées ou incomplètes de nos flores régionales ; c'est encore pour faire connaître des observations, extraites de ma correspondance avec d'habiles spécialistes, sur les formes qui habitent notre littoral ; c'est surtout dans ce dernier but que je crois utile de raconter la petite histoire du *Glyceria Borreri* à Cherbourg.

Autrefois, je croyais connaître ici trois *Glyceria* halophiles : 1° Le *Glyceria distans* ; 2° une plante à panicule plus ou moins resserrée et à rameaux dressés, que, par opposition à la première, j'appelais *G. maritima* ; et, enfin, 3° une forme couchée, recueillie d'abord dans les sables de la mare de Tourlaville, que le vénérable M. J. Gay, dans ses herborisations de plusieurs jours avec moi, en juillet 1849, m'avait dit, sur place, être une variété du

G. procumbens, et qu'alors je distribuai à mes correspondants sous ce dernier nom, — bien que cette forme différât sensiblement du type récolté par moi à Gatteville, mais je m'inclinais respectueusement devant l'autorité de mon savant maître.

Lorsque M. Duval-Jouve me demanda les Graminées de notre pays pour ses études monographiques sur cette famille, je lui envoyai ces trois plantes, et voici ce qu'il m'écrivit, le 31 mars 1856: « Le *Glyceria maritima* (Cherbourg, juillet 1853) est bien le *Gl. maritima* de Roeper, mais non de Koch, et c'est le *Gl. conferta* Fries, *Mant.* 2, p. 10 et *Summ. Scand.* 245. » — « *Glyceria procumbens* (Cherbourg, juin 1849) ne paraît pas être cette espèce ? Le vrai *Gl. procumbens* est dans l'envoi, etc. »—et, revenant sur le même sujet dans sa lettre du 2 mars 1857 : « Je ne puis déterminer votre *Glyceria procumbens* (Cherbourg, juin 1849). Je crois seulement pouvoir affirmer que ce n'est pas le *procumbens* ; il ne ressemble en rien à la figure de Reichenbach, t. 149, f. 369 ; il n'a point les rameaux courts, rapprochés, épillés jusqu'à la base du *procumbens* ; il n'a pas ses grandes feuilles, ni ses épillets persistants, caractères qui ont porté Steudel et quelques autres à laisser cette espèce dans le genre *Festuca* ou dans le *Scleropoa*. Ce n'est pas un *conferta* non plus ». — « Votre *maritima* me paraît aussi différer des figures de Reichenbach et des descriptions ; j'ose à peine soupçonner un *conferta*. Je n'ai pas assez d'objets de comparaison bien établis. Je crois d'ailleurs que les descriptions de nos auteurs sont un peu trop restreintes et qu'ils n'ont peut-être pas vu assez

de sujets divers, et que leurs caractères sont trop étroits et trop exclusifs ».

Vers cette époque, je recevais la dernière livraison de la « Flore de France » de MM. Grenier et Godron, où je trouvai une description du *Glyceria conferta* Fr., ayant pour synonymes : *Gl. maritima* Rœp. (non Mert. et Koch) et *Sclerochloa Borreri* Bab., et j'y reconnus aussitôt la plante que j'avais nommée *Gl. maritima* : ce qui était parfaitement conforme à l'opinion émise par M. Duval-Jouve dans sa première lettre, bien qu'il fût beaucoup plus hésitant dans sa deuxième. — Je venais aussi de recevoir de la Société botanique de Londres, des échantillons de *Gl. Borreri* Bab., et ceux-ci me parurent absolument identiques avec ma plante. J'indiquai alors cette espèce à M. de Brébisson, qui, dans la 3e édition de sa *Flore de Normandie*, publiée en 1859, l'inséra sous le nom de *Glyceria conferta* Fr., avec la mention « trouvée à Cherbourg par M. A. Le Jolis. »

Malheureusement, au lieu de rédiger sa description d'après mes échantillons, M. de Brébisson se contenta de copier tout simplement la première diagnose que M. Fries avait donnée de son *Gl. conferta*, et signala comme caractère saillant de l'espèce : « *Racine stolonifère* », — sans s'apercevoir que M. Fries s'était empressé, dans le « *Summa vegetabilium Scandinaviæ* », de corriger, par les mots « *radice cæspitosa* », l'erreur qui s'était glissée dans son « *Mantissa* ».

N'ayant pas sous la main ces ouvrages de M. E. Fries et ne pouvant soupçonner la méprise de M. de Brébisson, mais voyant la contradiction flagrante qui

existait entre sa diagnose et celle de M. Godron, je fus pris d'un scrupule au moment même du tirage de l'avant-dernière feuille de mes « Plantes vasculaires de Cherbourg », et je m'adressai de nouveau à M. Duval-Jouve, qui, tout aussitôt (9 mai 1860), me répondit : « Les *Glyceria* sont toujours indéchiffrables pour moi. Je sais bien que votre *maritima* est le *Gl. distans*, mais je ne suis pas fixé sur l'autre. J'ai été en mai dernier dans le Midi, j'ai rapporté par centaines des échantillons qui ont redoublé mes doutes. Je voudrais bien vous renseigner sur les *Glyceria*, mais vraiment cela est impossible. Je n'ai aucune idée arrêtée sur les espèces de ce genre. »

Soit dit en passant, ces déclarations consciencieuses d'un monographe tel que M. Duval-Jouve, ne sont-elles pas de nature à faire réfléchir certains herborisateurs qui, sans matériaux d'étude suffisants, tranchent si facilement et si hardiment les questions spécifiques les plus délicates? — Ajoutons que, trois ans plus tard, en 1863, M. Duval-Jouve publiait, dans le « Bulletin de la Société Botanique de France » (t. X, p. 151), ses « *Doutes et prières au sujet de quelques espèces de Glyceria du groupe des halophiles* », et, à cette époque encore, comme le fait remarquer M. Crépin, « il ne connaissait pas ou ne connaissait qu'imparfaitement les *Gl. maritima* et *Gl. Borreri* (*Gl. conferta* Fr.) », — et assurément, par là M. Crépin ne veut pas dire que ces *connaissances imparfaites* ne fussent pas scientifiquement bien supérieures aux prétendues *connaissances* de ceux qui n'ont pas abordé l'étude mo-

nographique de ces plantes, car c'est bien plutôt ici qu'on peut appliquer les paroles si justes de Fr. Arago : « Des difficultés bien définies, des difficultés nettement caractérisées, sont des demi-découvertes. »

Les déclarations de M. Duval-Jouve, — le manque d'échantillons types du *Gl. conferta* Fr., qui m'eussent permis une comparaison avec ma plante, — la discordance entre les diverses descriptions, — la crainte d'introduire dans mon catalogue un nom sur lequel pourraient planer des doutes, — tous ces motifs m'empêchèrent de la citer sous le nom de *Gl. conferta* Fr., et, comme elle avait une souche fibreuse semblable à celle du *Gl. distans*, je jugeai plus prudent de la ranger provisoirement à la suite de cette dernière comme variété *coarctata* (Pr. fl. bat.) ; en effet, la diagnose donnée par M. Van den Bosch dans le « *Prodromus floræ batavæ* » (t. I, p. 316) me paraissait assez bien lui convenir : « *panicula coarctata, ramis spiculis subsessilibus totis obsessis.* » J'ajoutais : « Cette forme ressemble beaucoup au *Sclerochloa Borreri* Bab. », et si je ne me montrais pas plus affirmatif, c'était à cause de la réserve que m'imposait l'identification faite par M. Godron du *Scl. Borreri* Bab. avec le *Gl. conferta* Fr.

Cependant je continuais à me préoccuper de cette plante, et j'en soumis des échantillons numérotés à l'un de mes correspondants les plus actifs, M. Grenier, en attirant tout spécialement son attention sur une forme à *feuilles pliées;* et M. Grenier me répondit, le 6 février 1863 : « *Glyceria* n° 2. Grande et belle plante de 1/2 mètre ; c'est certainement une

forme gigantesque du *Gl. conferta* Fr. *Mant.* 2, p. 10. Ses feuilles planes et ses glumes courtes ne permettent pas de la rapporter à une autre espèce. Je vous serai bien reconnaissant de me faire une bonne provision de cette plante, puisqu'elle est près de vous. » — « *Glyceria* n° 3 (feuilles pliées). Sur trois échantillons, j'en trouve deux dont les feuilles me paraissent presque planes, tandis qu'elles sont réellement pliées dans les faisceaux stériles ; il n'est donc pas possible de rapporter cette plante au *Gl. conferta*. Ce serait donc dans le *Gl. convoluta* qu'elle devrait rentrer, malgré son habitat océanique et non méditerranéen. » — « Parmi vos *Glyceria*, je ne vois pas le *Gl. maritima* ; tâchez donc de le découvrir ; je l'ai de Quinéville ; j'en désire aussi une petite provision, car il faut étudier ces espèces sur de nombreux exemplaires. »

Quelque temps après, au moment où le savant professeur belge M. Crépin préparait le 5e fascicule de ses « Notes, » je lui adressai les diverses formes de *Glyceria* de notre littoral, notamment : 1° La plante (n° 3) que M. Grenier rapportait au *Gl. convoluta* ; 2° le *Gl. conferta*, de plusieurs récoltes ; 3° la plante que M. J. Gay avait regardée comme une variété de *Gl. procumbens* et que j'envoyai sans nom ; et dès l'arrivée de mon paquet, M. Crépin m'écrivait, le 18 novembre 1864 ; « Quelle obscurité, grand Dieu, il existe dans ce groupe ! M. Duval-Jouve ne sait pour ainsi dire plus que penser des *G. convoluta*, *festucæformis*, etc. Les nombreux matériaux qu'il a reçus depuis la publication de sa Note sur ce groupe, l'embar-

rassent singulièrement. On est encore bien loin de s'entendre sur la délimitation des espèces. — Les formes de *Glyceria* maritimes que vous m'avez envoyées, m'intéressent au plus haut point. Depuis la note de M. Duval-Jouve, il me semble que vous avez réétudié vos espèces. — M. de Brébisson, dans sa flore, indique à Cherbourg les *Gl. maritima* et *conferta*. Quant à ce dernier, vous ne l'indiquez plus dans votre Catalogue, à moins que vous ne l'ayez eu en vue sous le nom de *var. coarctata*, ce que je soupçonne fort. — Ce que vous m'avez envoyé sous le nom de *Gl. convoluta*, *Gl. conferta* et *Glyceria* sans nom (petite plante des sables maritimes), appartiennent au *Gl. Borreri* Babington! Même inflorescence, mêmes épillets, mêmes anthères. Il n'y a que les feuilles qui diffèrent. Dans votre *Gl. convoluta*, les feuilles semblent pliées et sont probablement enroulées sur le vif; elles sont planes dans votre *conferta;* elles semblent également pliées dans les petits échantillons du *Glyceria* non déterminé. Comparez, je vous prie, les épillets de ces trois plantes avec le *convoluta* de la Méditerranée tel que le décrivent MM. Duval et Godron, et vous reconnaîtrez immédiatement qu'elles n'appartiennent pas à ce type. Feuilles planes et Feuilles enroulées, n'est pas, en apparence, un caractère certain dans ce groupe, et M. Duval le reconnaît lui-même. D'après ce que je crois voir sur vos échantillons, les feuilles de *Glyceria Borreri* seraient donc parfois enroulées. Dites-moi, je vous prie, quelle est réellement la forme des feuilles vivantes dans les trois formes que vous m'avez envoyées. Je tiens

beaucoup à le savoir pour terminer mon travail sur les *Glyceria* halophiles. — Dites-moi dans quel genre de station croît votre *conferta* à feuilles planes (grande plante), votre *convoluta* à feuilles enroulées, et votre autre petite plante. L'humidité ou la sécheresse doivent être pour quelque chose dans la production de feuilles planes ou de feuilles enroulées. Si vous aviez le temps, je vous prierais de me donner ces renseignements le plus tôt possible. — M. de Brébisson attribue au *conferta* une racine *stolonifère*. L'avez-vous jamais vu *stolonifère?* Je ne connais que le *maritima* qui ait des rejets épigés, parfois un peu radicants, et la souche n'est jamais rampante normalement, elle ne l'est qu'accidentellement. C'est l'avis de tous ceux qui ont bien étudié le *Gl. maritima.* — Ne pourrez-vous pas me mettre dans votre lettre en réponse, un échantillon en fleurs du *Gl. maritima* de vos côtes de l'Ouest? — Reste maintenant à voir si le *Gl. conferta* de Fries est identique avec le *Gl. Borreri*. C'est celui-ci bien certainement que vous possédez sur vos côtes. »

L'année suivante, M. Crépin publia le 5e fascicule de ses « Notes sur quelques plantes rares ou critiques de la Belgique » (t. XVIII des « Mémoires couronnés » de l'Académie royale de Belgique), dans lequel l'examen des *Glyceria* maritimes belges occupe 60 pages (pp. 155 à 214), et est suivi (pp. 225 à 274) de « Nouvelles remarques sur les *Glyceria* du groupe *Heleochloa*, avec la description d'une espèce inédite », accompagnées de 6 planches. Dans ce beau travail, M. Crépin applique à l'étude des *Glyceria* du Nord les méthodes déjà indiquées par M. Duval-

Jouve pour celle des *Glyceria* de la Méditerranée, et insiste notamment sur les caractères fournis par la disposition des rameaux de la panicule, inscriptible, selon les espèces, soit dans un triangle, soit dans un losange. Il est à regretter que ces travaux monographiques soient restés jusqu'à ce jour inconnus de nos confrères normands, car ils constituent un point de départ indispensable pour de nouvelles recherches. Je ne tenterai pas, et d'ailleurs ce n'est pas ici le lieu, d'analyser le mémoire de M. Crépin, mémoire si remarquablement abondant en observations minutieuses et multipliées; il doit être étudié mot à mot. Je me bornerai, pour continuer la « petite histoire » du *Glyceria Borreri* à Cherbourg, à y découper les quelques phrases qui la concernent.

« Glyceria Borreri » — (p. 157) « M. de Brébisson la signale à Cherbourg, d'où je l'ai reçue et où l'avait découverte M. Le Jolis. » — (p. 165) « M. de Brébisson a, je pense, copié trop servilement M. Fries, qui, dans son *Mantissa altera*, décrivait la racine stolonifère, mais qui, plus tard, dans son *Summa Scandinariæ*, se corrige et dit : *radice cæspitosa.* » — (p. 172) « Lorsque la plante se trouve à l'ombre, les feuilles sont plus flasques et plus planes; quand, au contraire, elle croît au grand soleil, et dans un terrain assez sec, celles-ci deviennent plus étroites, plus étroitement canaliculées, témoin une forme que M. Le Jolis m'a envoyée de Cherbourg et que M. Grenier avait nommée *G. convoluta.* » — (p. 180) « M. Le Jolis m'écrit qu'il avait pris, dans son Catalogue des *Plantes vasculaires des environs*

de Cherbourg (1860), le *G. Borreri* pour la var. *coarctata* du *G. distans.* » — (p. 182) « Je dirai d'abord que le *G. Borreri* de nos polders, à panicule roide, robuste et très compacte sur ses rameaux, est parfaitement identique avec : 1° un échantillon de l'île de Wight; 2° avec un spécimen de Vannes que m'a envoyé M. Godron ; 3° avec des échantillons récoltés à Cherbourg par M. Le Jolis, en compagnie de M. J. Gay et que celui-ci rapportait sur place au *G. procumbens ;* ces échantillons sont rabougris et bas dans leurs organes végétatifs, mais leurs panicules sont bien fournies et typiques. » — (p. 182 et 183) « Quand la plante croît à l'ombre, elle peut prendre des proportions élancées (4 à 8 décimètres), s'effiler et offrir une panicule grêle, à rameaux assez nus, témoin des spécimens que M. Le Jolis m'a envoyés et qu'il avait recueillis dans les vases salées des fossés qui sont à l'ombre des forts de Cherbourg. Ces grands échantillons ont un aspect étrange et ne rappellent pas du tout le *G. Borreri* typique. » — (p. 242) « Quant à la France, Cherbourg semble être jusqu'ici la station la plus septentrionale où elle ait été observée... M. Lebel m'a gratifié de plusieurs échantillons de *G. Borreri* (étiquetés *G. maritima*) récoltés par lui en juillet dernier, à Fermanville. »

Tel est l'historique de la constatation du *Glyceria Borreri* à Cherbourg (1). Quant à l'attribution de sa

(1) Le nom spécifique *Borreri*, antérieur de deux années à *Gl. conferta* Fr., doit évidemment être adopté pour cette plante, non seulement à cause de sa priorité, mais surtout

découverte à M. Bertrand-Lachênée (1), bien que ce ne soit qu'un petit détail très insignifiant, il suffit de remarquer que c'est en 1859, dans la 3e édition de la Flore de Normandie, que M. de Brébisson signale cette plante d'après mes indications, et que c'est en 1862 qu'a paru le catalogue de MM. Besnou et Bertrand-Lachênée, où figurent : 1° *Glyceria distans var. coarctata*, 2° *Gl. conferta*, et 3° *G. procumbens*. Le premier nom, copié sur mon catalogue, et le deuxième, cité d'après la *Flore de Normandie*, désignent évidemment la même plante, et d'après les localités citées, il en est de même du troisième, appliqué à la forme couchée, rapportée autrefois à tort au *Gl. procumbens*. Cette dernière espèce ne croît pas à Cherbourg ; je ne l'ai vue et indiquée qu'à Gatteville, et M. Corbière m'a dit ne l'avoir trouvée qu'à Saint-Vaast. — Dans l'herbier de M. Bertrand-Lachênée, il n'existe qu'un seul échantillon, accompagné d'une étiquette portant

parce qu'il n'existe aucun doute sur son identification, tandis que, suivant M. Crépin (*l. c.*, p. 245 et 246), il est loin d'en être ainsi pour l'espèce de M. Fries.—D'autre part, dans son récent « *Conspectus floræ europææ* » (p. 831), M. Nyman considère *Gl. conferta* Fr., non pas comme un simple synonyme de *Gl. Borreri* Bab., mais comme une sous-espèce, rarissime et localisée sur le littoral sud-ouest de la Suède. — En définitive, on paraît ne pas trop savoir au juste ce que pourrait bien être le véritable *Gl. conferta* de M. Fries, dont la description a varié successivement dans ses divers ouvrages, et dont les échantillons types sont restés inconnus des monographes.

(1) Dans le « Bulletin de la Société Linnéenne de Normandie » (3e série, t. VI, 1882, p. 236), M. le commandant Jouan avait déjà fait justice des allégations de M. Besnou à ce sujet.

le nom de « *Poa maritima* Huds. », mais à l'angle supérieur de laquelle les mots « *Glyceria conferta* » ont été ajoutés plus tard *au crayon*, sans que le premier nom ait été biffé, tandis que sur l'étiquette du *Gl. distans*, laquelle portait aussi primitivement le même nom de « *Poa maritima* Huds. », M. Bertrand-Lachênée a soigneusement biffé le mot « *maritima* » pour y substituer, à l'encre, le mot « *distans.* » — Le « *Poa maritima* » ou « *Glyceria conferta* » de l'herbier, est la grande plante qui croissait autrefois à l'extrémité N.-O. des fossés de l'enceinte du Port militaire. Quant au « *Gl. procumbens* », il n'en existe aucun échantillon dans l'herbier, et, comme je viens de le dire, cette indication du Catalogue de MM. Besnou et Bertrand-Lachênée ne peut se rapporter qu'à la forme couchée du *Gl. Borreri*, qui se trouve encore maintenant dans les fossés des fortifications en face de l'ancien Hôpital maritime.

J'ajouterai quelques observations au sujet du *Glyceria maritima* Wahlenb., Mert. et Koch. Chose digne de remarque : parmi les nombreux échantillons que j'ai envoyés à MM. Duval-Jouve, Grenier et Crépin, ces botanistes n'ont pas trouvé *un seul brin* de *Gl. maritima;* et, en effet, malgré ma persistance à rechercher cette espèce, je n'ai pu réussir à la rencontrer à Cherbourg. Dans mon Catalogue de 1860, je l'ai citée à Réville (hors des limites de notre arrondissement) sous la responsabilité de M. Lebel, qui me l'avait indiquée à cet endroit, et cette indication peut même devenir suspecte, si l'on considère que les échantillons de Fermanville,

envoyés à M. Crépin par M. Lebel sous le nom de « *Gl. maritima* », n'appartenaient pas à cette espèce, mais bien au *Glyceria Borreri ;* toutefois il est possible que le *Gl. maritima* existe à Réville, puisqu'il se trouve à Quinéville sur la même côte Est, ainsi que sur divers points du littoral Ouest de notre département, tels que Carteret, etc. (cfr. Crépin, *l. c.*, p. 246).—M. Delachapelle indique cette espèce dans son « Catalogue des Graminées de Cherbourg » (*Mém. Soc. Acad. Cherb.* 1847), mais cette indication est sans aucune valeur, attendu que, sous le nom de « *Poa maritima* », M. Delachapelle confondait tous les *Glyceria* halophiles, même le vulgaire *Gl. distans*, et il est plus que probable que c'est ce dernier qu'il a désigné comme étant le « *Poa maritima* (1). »

(1) Depuis la rédaction de cette Note, j'ai appris de M. Corbière, qui a examiné les *Glyceria* de l'herbier de M. Delachapelle, que les deux feuilles de cet herbier destinées au « *Poa maritima* », renferment seulement, la première : 1° le *Glyceria distans !* étiqueté « *Poa maritima* » par M. Delachapelle, sans aucune indication de localité ; 2° Encore le *Gl. distans !* récolté et étiqueté par M. Bertrand-Lachênée « *Poa maritima* Huds., Fortifications du Port militaire, du côté du Fort du Hommet » ; 3° Deux brins étiquetés « *Poa maritima distans.* Arbois » et dont il n'y a pas à s'occuper à cause de leur provenance étrangère. La seconde feuille contient un seul échantillon récolté par M. Bertrand-Lachênée et étiqueté par lui : « *Poa maritima* Huds., Fortifications du Port militaire » ; c'est la grande forme du *Gl. Borreri*, provenant de la même récolte que l'échantillon existant dans l'herbier de M. Bertrand-Lachênée et dont il a été parlé plus haut. — Ces constatations, faites par M. Corbière, confirment de la manière la plus positive la supposition émise ci-dessus.

Cependant, le *Glyceria maritima* existe maintenant à Cherbourg, où il a été découvert par M. le professeur Corbière, qui, accédant à mon désir de voir sur place cette espèce à moi restée inconnue sur nos côtes, a bien voulu me conduire (2 août 1887) à l'extrémité N.-E. des fossés du Port militaire, et là j'ai eu la satisfaction de contempler cette plante, défleurie et presque desséchée, mais dans un état qui était pour moi du plus haut intérêt, car il m'offrait les rejets épigés, longs de 35 centim., enracinés à leur extrémité où s'était développée une petite touffe de feuilles, se comportant à la façon des *coulants* du fraisier. L'examen de la localité me fit reconnaître que cet endroit, aujourd'hui presque entièrement asséché, était autrefois battu et recouvert par la mer, que c'était un des points de la côte où j'avais fait les plus fréquentes récoltes d'algues marines, et qu'en 1874 encore j'y recueillais des espèces intéressantes, en compagnie de MM. Thuret et Bornet, — et comme derniers témoins de l'ancien état des lieux, se montrent, sur les pierres entre lesquelles croît le *Glyceria maritima*, des échantillons rabougris de *Fucus vesiculosus* et autres algues, qui y ont subsisté malgré l'établissement d'un barrage, cause de l'assèchement actuel du terrain et par suite de l'apparition du *Gl. maritima* dans une station qui lui est devenue propice. — Par contre, lorsque j'ai voulu montrer à M. Corbière, à l'autre extrémité N.-O. des fossés, l'endroit où j'avais récolté la grande forme de *Gl. conferta* dont il a été question, et qui croissait dans la vase salée, au milieu des *Glyceria distans*, *Scirpus mari-*

timus, *Salicornia herbacea*, *Suæda maritima*, *Glaux maritima*, etc., nous n'avons plus trouvé qu'une pelouse sèche où broutaient un troupeau de moutons, et où il aurait été bien difficile de découvrir la moindre trace des plantes halophiles qui y pullulaient autrefois.

M. Corbière m'a dit avoir constaté aussi la présence du *Gl. maritima* à la mare de Tourlaville; mais c'est là encore une station qui depuis quelques années a complètement changé de nature par suite des travaux de la Marine, et maintenant on y chercherait en vain un certain nombre de plantes, entre autres les *Lagurus ovatus* et *Diotis candidissima*, que j'y ramassais autrefois en si grande abondance. — L'apparition à Cherbourg du *Glyceria maritima* me semble donc être tout à fait récente, et on en doit la découverte à M. le professeur Corbière.

M. Dangeard lit la note ci-après :

LE MODE DE PROPAGATION

DU

NEPHROCYTIUM AGARDHIANUM Næg.

PAR P.-A. DANGEARD

C'est à M. Nægeli (1) que l'on doit la création du genre *Nephrocytium ;* ce genre comprend deux

(1) *Gattungen einz. Algen.* Zurich, 1849.

espèces : *N. Agardhianum* Næg. et le *N. Nægelii* Grun.

A la suite de la description du genre, on trouve dans les ouvrages qui s'occupent d'algues : « Mode de propagation encore inconnu. »

Afin de mettre fin à cette lacune regrettable, j'ai cherché à voir de quelle façon cette algue se reproduisait; il ne sera d'ailleurs question ici que du *Nephrocytium Agardhianum*.

Dans cette espèce, les cellules sont réniformes, au nombre de 2, 4, 8 ou 16, associées en colonies et recouvertes d'une enveloppe très épaisse.

Voici les deux cas que j'ai pu observer dans la formation de nouvelles colonies.

Prenons une colonie composée de huit cellules; tout en restant à l'intérieur de l'enveloppe commune, chacune des cellules donne une nouvelle colonie; à cet effet, son protoplasma se divise en deux, quatre ou huit parties, qui se recouvrent d'une forte membrane; sauf leur dimension, ces colonies filles sont semblables à la colonie mère; elles finissent par rompre l'enveloppe commune et se trouvent en liberté dans le liquide extérieur; elles manquent complètement de cils vibratiles; leur dispersion ne se fait donc que d'une manière passive.

Un autre cas s'est présenté; une colonie était formée de quatre cellules très grosses; chacune d'elles s'est entourée d'une membrane à couches concentriques très accentuées; puis, à un jour d'intervalle, ces cellules se sont divisées en deux, se sont échappées au dehors, en rompant d'abord leur

membrane superficielle, n'en conservant autour d'elles que la partie interne, puis l'enveloppe commune. Au bout du quatrième jour, il y avait donc quatre colonies formées de deux cellules chacune libres dans le liquide; il ne restait plus de la colonie mère que l'enveloppe commune renfermant à son intérieur la couche superficielle des membranes des colonies filles.

Tel est le mode de reproduction végétative que j'ai pu observer, non sans quelque difficulté. Une condition de la réussite d'une culture, c'est l'abondance de matériaux ; or, l'algue étudiée ici se rencontre assez rarement et en exemplaires peu nombreux; il n'est donc pas étonnant que l'on soit resté si longtemps sans renseignements sur son compte.

M. le Secrétaire donne lecture du travail suivant :

ENUMERATIO LICHENUM FRETI BEHRINGII

Exponit William NYLANDER Med. Dr.

Hic de Lichenibus agitur, quos illustrissimus Nordenskiœld mihi determinatum submisit, lectis in expeditione memorabilissima *Vega* nave per Mare Glaciale se duce 1878-1879 peracta, proposito tum cl. Dre E. Almquist colligendis Lichenibus. Loca visitata in Freto Behringiano sunt : 1° *Lawrencebay* (die 21 Julii) ; 2° *Konyambay* (diebus 28-30 Julii) ;

3° *Lawrence-insula* (diebus 31 Julii-2 Aug.); 4° *Behring-insula* (diebus 15-19 Augusti) et 5° *Port-Clarence* (diebus 22-26 Aug.). In singulis solum parumper commorari licuit, unde evenit collectiones modo festinanter factas fuisse. Tamen eæ, ob majorem numerum specierum accumulatum, longe majoris sunt momenti quam ante ex his terris parce cognitæ et ita pleniorem verioremque imaginem offerentes vegetationis licheneæ Behringianæ. Atque præsertim computatis et in summam ordinatis collectionibus singulis horum diversorum locorum tabula synoptica obtinetur satis copiosa et perfecta.

Enumerationi tali meritum summum inesse in determinationibus accuratis facile patet. Si illæ incertæ sunt vel erroribus conspurcatæ vix ullum habent in scientia pondus. Interea hodie videmus enumerationes lichenologicas sæpe prodire, quæ ita leviter confectæ sunt ut vix ullam fidem mereantur. plurimi enim quidem scriptores his rebus occupati parum studiis microscopicis seriis imbuti non valent characteres acute examinare et percipere. Qui etiam characteres chemicos negligunt vel male observant, similiter in errores frequenter cadunt. Inde constat, summam curam et sagacitatem necessarias esse in determinandis his vegetabilibus, quorum studium in præsenti tempore solum a paucissimis rite excolitur. Alii a fabulis theoreticis insulsis, Lichenologiam hodiernam obruentibus, avelluntur et sic scientiæ veræ detrimentum grave inferunt.

Lichenes Behringiani, quos paginis sequentibus enumerabimus, specimen vastum exhibent vegetationis maxime arcticæ telluris, accedentibus hic

typis haud paucis peculiaribus pro hac parte zonæ circumpolaris. Animadvertimus simul in latere americano Freti Behringiani (ad Port Clarence) vegetationem illam parum differre ab asiatica et quidem Europæa (scilicet Scandinaviæ borealis), ita congruentia eo respectu per Mare Behrengianum continuatur. Lichenes omnes hic enumerati adsunt 400 et ex iis fere 80 species novæ. Arboribus deficientibus in his regionibus frigidissimis numerus corticolarum et lignicolarum non nisi pauperrimus occurrit; terrestres et saxicolæ longe maximum constituunt numerum.

Parisiis, die 1 septembris 1887.

I. — LAWRENCEBAY.

Vega fuit in ostio Sinus Lawrencebay ad Nunamo die 21 julii 1879, latit. boreal. 65° 30 in ora asiatica Freti Behringiani, cujus loci saxum est graniticum. Lichenes ibi tum paucis horis collecti sunt sequentes a Dre E. Almquist.

A. — Lichenes lignicolæ.

Supra ramulos et radices crescentes, cum terrestribus fere iungendi.

1. Sphærophoron fragile Pers.
2. Parmelia omphalodes (L.).
3. Lecanora cæsiorufa (Ach.).
4. Lecanora miniarœa Ach., radicicola.
5. Lecanora tartarea (L.).

6. Lecanora oculata Dicks., thallo sæpius sublævigato.

7. Lecanora subradiosa Nyl. *Pyr. or.*, p. 20, thallo non effigurato, apotheciis nigricanti-æruginosis.

8. Pertusaria leptophora Nyl. Thallus albidus tenuis vel tenuissimus obducens inæqualis subrimulosus; apothecia in protuberantiis mammillosis (latit. circiter 0,5 millim.) monohymeneis inclusa, incoloria, epithecio nigro punctiformi; sporæ 8næ oblongæ (minutæ in hoc genere), longit. 0,018-25 millim., crassit. 0,010-11 millim. Iodo gelatina hymenialis cœrulescens, dein vinose fulvescens (thecæ præsertim tinctæ).— Super radices denudatas. Etiam terrestris. — Thallus nec K, nec Ca Cl reagens. Thecæ cylindraceæ. Spermatia recta, longit. 0,003 millim., crassit. 0,0005 millim.; sterigmata longiuscula gracilenta.

9. Lecidea myriocarpa DC.

B. — Lichenes terrestres.

Supra terram vel Muscos vel Lichenes vetustos obvii.

1. Euopsis homalea (Smrf.) Nyl. in *Flora* 1873, p. 363.

2. Leptogium scotinum Ach.

3. Sphærophoron coralloides Pers.

4. Siphula ceratites (Whlnb.).

5. Thamnolia vermicularis (L.) Ach.

6. Stereocaulon denudatum Flk.

7. Stereocaulon pulvinatum (Schær.).

8. Stereocaulon tomentosum Fr.

9. Stereocaulon alpinum Laur.

10. Pycnothelia papillaria (Ehrh.) Duf.

11. Cladonia gracilis f. elongata Ach.

12. Cladonia degenerans ff. anomœa et trachyna (Ach.).

13. Cladonia squamosa Hffm.

14. Cladonia cornucopioides (L.).

15. Cladonia bellidiflora (Ach.).

16. Cladina uncialis Hffm.

17. Cladina amaurocræa Flk.

18. Cladina sylvatica Hffm. (Coem. *Clad. Belg.* 152).

19. Ramalina minuscula Nyl.

20. * Ramalina pollinariella Nyl. *Ramal.* p. 67, ut prior.

21. Alectoria nigricans (Ach.). Thallus K (CaCl) erythrinice reagens.

22. Alectoria divergens (Ach.) Nyl. *Middend.* p. 2. Sterilis.

23. Alectoria ochroleuca (Ehrh.).

24. Cetraria crispa Ach. et f. subtubulosa (Fr.).

25. Platysma cucullatum (Bell.).

26. Platysma septentrionale Nyl. *Syn.* p. 315.

27. Evernia deversa Nyl. in *Flora* 1885, p. 446. Thallus ochroleucus opacus adpressus laciniato-divisus, laciniis planiusculis vel convexulis (latit. 1-2 millim.), vulgo imbricatis, subtus cæsio-nigricans vel cæsius, rugosus. Sterilis modo visa. — Facie est *Parmeliæ centrifugæ*, sed pagina infera thalli valde discedens. Thallus K flavens, medulla K (CaCl) leviter erythrinose tincta.

28. Parmelia omphalodes (L.).

29. Parmelia austerodes Nyl. in *Flora* 1881, p. 537.

30. Parmelia centrifuga var. *muscivaga* Nyl. Super Muscos, Hepaticas et Lichenes instrata.

31. Lobaria linita (Ach.), sterilis et cephalodiis mammillaribus hypogeneis.

32. Physcia muscigena (Whlnb.).

33. Peltidea aphthosa f. leucophlebia Nyl.

34. Pannaria brunnea (Sw.).

35. Pannularia interfixa Nyl. in *Flora* 1885, p. 446. Thallus cervino-fuscescens granuloso-crustaceus, sat tenuis; apothecia obscure fusca subconcoloria biatorina convexula (latit. circiter 0,25 millim.); sporæ 8næ incolores fusiformes 3—5-septatæ, longit. 0,028—36 millim., crassit. 0,004—5 millim. Iodo gelatina hymenialis fulvorubescens. — Super Andrææas. — Accedit versus *P. delicatulam* Fr. fil., sed sporæ breviores, septis paucioribus. — Facies *P. microphyllæ* minoris.

36. Lecanora fuscolutea (Dicks.).

37. Lecanora stillicidiorum (Oed.).

38. Lecanora jungermanniæ (Vahl.).

39. Lecanora cæsiorufa (Ach.).

40. Lecanora pyracea (Ach.).

41. Lecanora placodizans Nyl. *Scandin.* p. 290.

42. Lecanora turfacea (Whlnb.).

43. Lecanora hypnorum (Hffm.).

44. Lecanora tartarea (L.).

45. Lecanora oculata (Dicks.).

46. Lecanora epibrya (Ach.).

47. Lecanora hageni Nyl. in *Flora* 1872, p. 250.

48. Lecanora rhypariza var. *castanea* (Hepp.) Nyl. *Lapp. or.* p. 134.

49. Lecanora ventosa (Ach.).

50. Pertusaria bryontha (Ach.).

51. Pertusaria dactylina (Ach.).

52. Pertusaria panyrga (Ach.).

53. Pertusaria obducens Nyl. in *Flora* 1868, p. 162.

54. Lecidea epiphæa Nyl. *Lapp. or.* p. 147.

55. Lecidea fuliginea Ach. *Syn.* p. 351.

56. Lecidea atrorufa Ach.

57. Lecidea pezizoidea Ach.

58. Lecidea alpestris * stenotera Nyl. *Scandin.* p. 221. Sporæ longit. 0,017-21 millim., crassit. 0,0035 millim. Occurrit hæc quoque ibi thallo cinerascente, sporis sæpe spurie uni-septatis.

59. Lecidea sublimosa Nyl. in *Flora* 1885, p. 446. Thallus pallido-cinerascens vel subincolor, tenuissimus, subverniceus, opacus, indeterminatus; apothecia nigricantia convexa immarginata, intus cinerascentia; sporæ 8næ incolores oblongo-ellipsoideæ simplices, longit. 0,018-25 millim., crassit. 0,008-9 millim., epithecium cœrulescens, paraphyses gracilescentes, hypothecium incolor. Iodo gelatina hymenialis cœrulescens, cœrulescentia deinde obscurata. — Super Muscos et Hepaticas. — E stirpe videtur *L. arcticæ*, a *L. limosa* mox distincta hypothecio incolore et sporis majoribus. Paraphyses non confertæ in gelatina hymeniali.

60. Lecidea assimilata Nyl. *Scandin.* p. 221.

61. Lecidea squalida Ach.

62. Lecidea Dufourii * subnegans Nyl. Sporæ oblongæ vel oviformes, 1-septatæ, longit. 0,011-16 millim., crassit. 0,004-5 millim., hypothecium fuscum. Iodo gelatina hymenialis cœrulescens, dein fulvo-rubescens.

63. Lecidea disciformis (Fr.) Nyl.

C. Lichenes saxicolæ.

1. Parmelia prolixa Ach. et var. *pannariiformis* Nyl. in Lam. *Catal.*, p. 35, et *Parm. saxatilis* (L).

2. Parmelia alpicola Fr. fil. et *Parm. minuscula* Nyl.

2 *bis*. Physcia balanina (Whlnb.). Potius fere Lecanora ob sterigmata subsimplicia.

3. Lecanora elegans (Link.).

4. Lecanora scopularis Nyl. in *Flora* 1883, p. 105.

5. Lecanora lobulata Smrf., Nyl. *l. c.*

6. Lecanora etesiæ Nyl. in *Flora* 1886, p. 439? Sterilis, inde non omnino certa.

7. Lecanora cerina Ach. ossicola, socia *Lecanoræ dispersæ* Pers.

8. Lecanora decrenata Nyl. in *Flora* 1885, 443. Affinis *L. crenatæ* Nyl. (in *Lapp. or.* p. 130), sed apothecia margine thallino subintegro, sæpe subzeorina et demum convexa (sæpius sordide citrina, latit. circiter 0,5 millim). Sat similis *L. scopulari*, at mox differens thallo citrino K non reagente. Sporæ in thecis 24-32næ longit. 0,009-0,014 millim., crassit. 0,004-5 millim.

9. Lecanora vitellina Ach. et *Lecan. placodizans* Nyl. *Scandin.* p. 290.

10. Lecanora atrynea Ach. (vix differens a *chlarona* Ach.) et var. *cenisia* (Ach.).

11. Lecanora glaucoma Ach.

12. Lecanora subradiosa Nyl. *Obs. Pyr. or.* p. 20.

13. Lecanora polytropa (Ehrh.).

14. Lecanora atrosulphurea Whlnb., Nyl. in *Flora* 1883, p. 107.

15. Lecanora subradians Nyl. *Lapp. or.* p. 136.

16. Lecanora subradiascens Nyl. in *Flora* 1885, p. 444. Subsimilis *L. subradianti,* sed thallo K non tincto et spermatiis longioribus subarcuatisque longit. 0,016-25 millim., crassit, 0,0005-6 millim. — Thallus cinerascens aut obscure cinerascens granulato-diffractus, ambitu cinereo-nigrescente subradioso-diviso. Variat totus subnigrescens. Sporæ ellipsoideæ, longit. 0,017-25 millim., crassit. 0,008-0,014 millim. Spermatia leviter arcuata.

17. Lecanora cæsiocinerea Nyl.

18. Lecanora lusca Nyl., spermatiis longit. 0,011-21 millim., crassit. 0,0005-6 millim. Crescit cum *Gyrophora arctica* (Ach.) et *Lecidea alpicola* Schær.

19. Lecanora lacustris (With.) Nyl. *Scandin.* p. 155.

20. Lecanora stygioplaca Nyl. in *Flora* 1885, p. 443. Thallus niger vel olivaceoniger, nitidiusculus, sat tenuis (crassit. fere 0,2 millim.), subgranulato-areolatus, areolis inæqualibus, ambitu planioribus subradiantibus; apothecia nigra concaviuscula (latit. 0,5-0,8 millim.), margine thallino integro cincta; sporæ 8næ ellipsoideæ turgidæ, longit. 0,016-20 millim., crassit. 0,010-15 millim., epithecium olivaceo-fuscescens, paraphyses gracilescentes. Iodo gelatina hymenialis vinose fulvescens, præcedente cœrulescentia levi vel obsoleta. — Species omnino peculiaris in stirpe *Lecanoræ cinereæ*, faciei tristis. Medulla K flavescens. Spermatia recta, longit. 0,014-22 millim., crassit. 0,0005 millim.

21. Lecanora smaragdula (Whlnb.).

22. Lecanora ventosa (L.).

23. Lecanora coarctata (Sm.).

24. Lecidea contigua (Fr.) et f. *flavicunda* (Ach.).

25. Lecidea meiospora Nyl.

25 *bis*. Lecidea declinans Nyl. *Scandin.* p. 226, *Flora* 1878, p. 243, et simul f. *subsculptella* (thallo superficie verruculoso-insculpto vel coriaceo-insculpto).

26. Lecidea auriculata f. *paupera* Fr. fil.

27. Lecidea paupercula Fr. fil. *Scand.* p. 482.

28. Lecidea armeniaca (DC.), socia *Lecideæ lugubrioris*.

29. Lecidea subdeusta Nyl. in *Flora* 1885, p. 444. Sicut subspecies forsan differt a *L. deusta* (Stenh.) thallo nonnihil tenuiore, apotheciis innatis intus albis, sporis fere tenuioribus (longit. 0,008-0,011 millim., crassit. 0,004 millim.), epithecio perithecioque cœrulescentibus. Iodo gelatina hymenialis vinose fulvescens, præcedente cœrulescentia. — In *L. deusta* apothecia intus pallido-albida, epithecium pallido-fuscescens (vel varians obsolete cœrulescenti-fuscescens), Acido nitrico leviter rosello-tinctum. In *L. subdeusta* apothecia sæpe margine spurio thallino tenuissimo (passim albicante) cincta. Spermatia arcuata, longit. 0,018-21 millim., crassit. 0,0005 millim.

30. Lecidea lygotropa Nyl. in *Flora* 1884, p. 215.

31. Lecidea subtristiuscula Nyl. in *Flora* 1885, p. 444. Thallus cinereo-nigrescens vel obscure olivaceo-cinereus ; granulose vel squamulose inspersus in hypothallo nigro, areolis jam planioribus, jam convexioribus, minutis sæpeque inæqualibus; apothecia nigra, demum convexa immarginata, intus

albida (latit. 0,5-0,8 millim.); sporæ 8næ oblongæ vel ellipsoideæ, minutæ, simplices, longit. 0,007-0,011 millim., crassit. 0,003-4 millim., epithecium cœrulescens, paraphyses non bene discretæ, hypothecium incolor. Iodo gelatina hymenialis cœrulescens, dein vinose fulvescens. — Socia *Lecideæ alpicolæ.* — Prope *L. tenebrosam* disponenda.

32. Lecidea tenebrosa Flot.

33. Lecidea lugubrior Nyl. in *Flora* 1885, p. 445. Thallus cinereo-niger vel subniger, tenuis, minute areolatus vel granulato-areolatus, areolis planiusculis aut convexiusculis in hypothallo nigro coriacello-ruguloso instratis; apothecia nigra planiuscula marginata (latit. circiter 0,5 millim.), intus concoloria; sporæ 8næ incolores, globulosæ vel subglobulosæ, longit. 0,008-9 millim., crassit. 0,007-8 millim., epithecium cœrulescenti-nigricans, paraphyses subcrassiusculæ, hypothecium fuscum. Iodo gelatina hymenialis intensive cœrulescens. — Socia *Lecideæ armeniacæ.* — Species sporis subglobosis peculiaris in vicinitate *L. tenebrosæ.* Medulla I —. Paraphyses apice incrassato cœruleo-nigrescente. Spermatia minuta bacillaria, longit. 0,0035 millim., crassit. 0,0007 millim., sterigmatibus affixa longiusculis parum crassioribus.

34. Lecidea circumflexa Nyl. Thallus olivaceo-luridus vel fusco-cinerascens, granulosus (crassit. circiter 0,5 millim.); apothecia fusco-nigra vel nigra, plana, marginata (latit. 0,5-0,9 millim.), intus albida; sporæ 8næ ellipsoideæ simplices, longit. 0,008-0,011 millim,, crassit. 0,004-6 millim., epithecium (cum perithecio et hypothecio infra tenuiter) fuscum, pa-

raphyses fere mediocres apice incrassato fusco. Iodo gelatina hymenialis fulvescens præcedente cœrulescentia, thecis præsertim tinctis. — Species e stirpe *L. rivulosæ* prope *L. Kochianam* et *Hoglandicam.* Hypothallus niger. Spermatia oblonga, longit. 0,002 millim., crassit. 0,0005 millim. nonnihil excedentia, sterigmatibus breviusculis. Eandem in insula Miquelon legit Dr Delamare.

35. Lecidea nigrocinerea Nyl. *Pyr. or.*, p. 25.

36. Lecidea coracina (Ach.), Nyl.

37. Lecidea ochrodela Nyl. in *Flora* 1885, p. 445. Thallus ochraceus depresso-granulatus tenuis subrimosus; apothecia nigra plana marginata (latit. fere 1 millim. vel minora), intus concoloria strato hymeniali cinerascente; sporæ 8næ incolores ellipsoideæ 1-septatæ, longit. 0,021-27 millim., crassit. 0,010-12 millim., epithecium subinspersum fuscescens vel sordide cœrulescens, paraphyses gracilescentes apice crassiores, hypothecium fuscum. Iodo gelatina hymenialis cœrulescens, dein mox fulvo-rubescens. — Status est ferro tinctus speciei ex affinitate *Lecideæ colludentis.* Medulla I. — Facies est fere *L. contiguæ* f. *flavicundæ* (Ach.).

38. Lecidea decinerascens Nyl. *ibid.* Forsan subspecies *L. colludentis,* thallo cinerascente, tenui vel tenuissimo, areolis parvulis sparsis in hypothallo nigricante, ambitu facile dendritico-radiante. Apothecia epithecio cœruleo-nigricante, hypothecio fusco. Sporæ incolores ellipsoideæ 1-septatæ, longit. 0,012-23 millim., crassit. 0,007-0,011 millim. Iodo gelatina hymenialis bene cœrulescens, dein vinose fulve-

scens. — Super lapillos sæpe crescens, sicut *L. confervoides* (DC.) europæa, cujus faciem habet.

39. Lecidea expallescens Fr. fil. *Scand.* p. 620.

40. Lecidea colludens Nyl. in *Flora* 1870, p. 38.

41. Lecidea eupetræoides Nyl. in *Flora* 1875, p. 12, Lam. *Catal.*, p. 131. Socia *Lecideæ alpicolæ.*

42. Lecidea copelandi Krb. Sporæ longit. 0,022-27 millim., crassit. 0,010-12 millim. Medulla K flavens.

42 *bis* Lecidea præbadia Nyl. ibid. Thallus badius vel obscure badius, nitescens, granulatus, hypothallus niger ; apothecia nigra mediocria, obtuse marginata vel demum subimmarginata, intus concoloria ; sporæ 8næ nigrescentes oblongo-ellipsoideæ 1-septatæ, longit. 0,020-25 millim., crassit. 0,008-0,011 millim., epithecium sordide cœrulescens, paraphyses non bene distinctæ, mediocres, hypothecium fusconigrum. Iodo gelatina hymenialis cœrulescens, dein vinose fulvescens. — Species forsan ex affinitate *L. cyclodis* Hellb. Thallus crassit. 0,5 millim. vel tenuior. Spermogonia in speciminulo obvio non visa.

43. Lecidea alpicola Schær.

44. Lecidea geographica f. *atrovirens* Schær.

45. Lecidea confervoides (DC.).

46. Lecidea parapetræa * *atrocæsia* Nyl. in *Flora* 1876, p. 239.

47. Lecidea apopetræa Nyl. in *Flora*, 1885, p. 446. Thallus cinerascens granulatus, hypothallo nigro plus minusve visibili ; apothecia nigra obtuse marginata (latit. 0.5 millim. vel minora), subdifformia, intus concoloria; sporæ 8næ nigrescentes murali-divisæ, longit. 0,033-40 millim., crassit. 0,016-18 millim., epithecium obscure infuscatum vel subnigrescens,

hypothecium fuscum. Iodo gelatina hymenialis intensive cœrulescens. Prope *L. parapetræam* et *atrocæsiam* Nyl. locum habens, thallo nec K, nec CaCl, nec I reagente; epithecium K nonnihil vel obsolete purpurascens.

48. Lecidea coracina (Ach.) Moug.
49. Lecidea alboatra Hffm., ossicola.
50. Lecidea myriocarpa (DC.).
51. Lecidea affinis Schær., socia *L. lugubrioris*.
52. Opegrapha gyrocarpa Flot.
53. Verrucaria riparia Nyl. *Lapp. or.* p. 170, sporis longit. 0,014-18 millim., crassit. 0,006-8 millim. Socia *Physciæ balaninæ* (Whlnb.).
54. Verrucaria maura (Whlnb.), cum *Lecanora lobulata* Smrf.
55. Verrucaria ceuthocarpa (Whlnb.). Sterilis.
56. Verrucaria mucosa (Whlnb.), incerta, sine sporis.

II. — KONYAMBAY.

Hic locus pertinet ad oram Freti Behringiani asiaticam latit. boreal. 64° 50'. Exploratio lichenologica Dris E. Almqvist circa Sinum Konyambay et in ejus montibus facta diebus 28-30 mensis Julii 1879 sequentes dedit species :

Lichenes corticolæ.

1. Parmelia olivacea (Ach.) Nyl.
2. Lecanora cæsiorufa (Ach.) Nyl.
3. Lecanora sophodes (Ach.) Nyl.

4. Lecanora fuscescens Smrf.

5. Lecidea euphorea Flk., Nyl. in *Flora* 1881. p. 187.

6. Verrucaria fallax Nyl.

Lichenes terrestres.

(*Super terram, muscos, etc.*)

1. Euopsis hæmalea (Smrf.).

2. Synalissa symphorea (DC.).

3. Collema subhumosum Nyl. in *Flora* 1884, p. 218. Thallus niger, sat tenuis confluescens, passim apiculato-asperulus; apothecia concoloria concava (latit. fere 0,5 millim.), margine thallino crassulo subrugoso recepta; sporæ 4næ ellipsoideæ 1-septatæ (loculis binis submurali-divisis), longit. 0,026-30 millim., crassit 0,015-18 millim., utroque apice obtusatæ. Iodo gelatina hymenialis cœrulescens.

Species thallo collemaceo mox differens a *Leptogio humoso* Nyl. comparabili, similiter terrestri.

4. Collema triptophylloides Nyl. ibid. Thallus olivaceo-nigrescens, facie *Pannulariæ triptophyllæ;* apothecia rufa convexa (latit. 0,6 millim.); sporæ 8næ ellipsoideæ simplices, longit. 0,008-0,012 millim., crassit. 0,005-7 millim., paraphyses mediocres, clava fusco-rufescente. Iodo gelatina hymenialis vinose rubescens.

Frustulum solum vidi unico apothecio. Species videtur e stirpe *Collematis myriococci* (sin potius *Collemodium*), jam perspicua thallo conferte ramuloso-intricato, altit. (crassit.) 1-2 millim. Iodo intus vinose rubente.

5. Collema triptodes Nyl. idid. Thallus olivaceo-

nigrescens, sat tenuis, subpapilloso-exasperatus, papillis subconfertis minutis (crassit. vix 0,1 millim.); apothecia nigricantia lecideiformia convexa (latit. 0,5-0,7 millim.), intus albida; sporæ 8næ globoso-ellipsoideæ vel globosæ, longit. 0,009-0,015 millim., crassit. 0,009-0,011 millim., epithecium fuscum, paraphyses fere mediocres, hypothecium incolor. Iodo gelatina hymenialis vinose rubescens.

Affine priori, sed sporis jam aliis distinguendum. Thallus passim intricate subfruticuloso-ramosus, altit. vix 1 millim., hormogonimia continens, lamina tenui Iodo vinose rubescens.

6. Leptogium humosum Nyl.
7. Leptogium tenuissimum (Dicks.).
8. Sphærophoron fragile Pers.
9. Sphærophoron coralloides Pers.
10. Bæomyces icmadophilus (Ehrh.).
11. Stereocladium apocalypticum Nyl. *Lich. Middend.* p. 1.
12. Stereocaulon alpinum Laur.
13. Stereocaulon pulvinatum (Schær.).
14. Stereocaulon coralloides Fr.
15. Cladonia pyxidata f. *chlorophæa* Flk.
16. Cladonia pyxidata * *pocillum* (Ach.).
17. Cladonia sobolifera (Del.).
18. Cladonia furcata f. *palamæa* (Ach.).
19. Cladonia squamosa Hffm.
20. Cladonia gracilis f. *chordalis* (Ach.).
21. Cladonia degenerans f. *haplotea* (Ach.).
22. Cladonia degenerans f. *trachyna* (Ach.).
23. Cladonia bellidiflora f. *gracilenta* (Ach.).
24. Cladina amaurocræa Flk.

*Cladina destricta Nyl.

25. Cladina sylvatica f. *spumosa* (Flk.).

26. Cladina alpestris (L.). Vix nisi subspecies prioris.

27. Thamnolia vermicularis (Sw.).

28. Ramalina minuscula Nyl.

29. Dufourea ramulosa Hook.

30. Cetraria nigricans Nyl.

31. Cetraria crispa Ach.

C. crispa f. *inermis* Nyl. Thallus utroque margine subinermi vel solum nigro-papilloso; apothecia margine receptaculari crenato.

32. Cetraria delisei var. *fastigiata* (Del.) Nyl. in Norrl. *Lapp.* p. 323.

33. Platysma nivale (L.).

34. Platysma Fahlunense (L.) Nyl.

35. Evernia thamnodes Flot.

36. Parmelia austerodes Nyl.

37. Physcia muscigena et var. *glaucescens* (Whlnb.).

38. Solorina saccata (L.).

39. Solorina embolima Nyl. in *Flora* 1884, p. 219. Thallus albido-cinerascens vel subcinereo-virescens, tenuis, membranaceus, parum evolutus; apothecia fusca cupulari-concava (latit. 2-3 millim.), receptaculo extus pallido; thecæ monosporæ, sporæ subelectrino-rufescentes oblongæ 2-3-septatæ, longit. 0,085-0,120 millim., sæpissime 2-septatæ (cellula media latiore), paraphyses mediocres gelatinose conglutinatæ, epithecium luteo-rufescens. Iodo thecæ cœrulescentes.

Supra terram calce inspersam. Parca frustula visa. Cupulæ in terra immersæ.

Thallus gonidiniis munitus. Apothecia ab eo urceolato-limbata. Sporæ valde eximiæ. Facie accedit ad *S. spongiosam* (Sm.). Cephalodia non visa.

40. Solorina saccata (L) [1]).

41. Peltidea venosa (L.).

42. Peltigera rufescens Hffm.

43. Pannaria brunnea (Sw.).

44. Lecanora bracteata (Hffm.).

45. Lecanora cerina * *stillicidiorum* (Del.).

46. Lecanora jungermanniæ (Vahl.).

47. Lecanora sinapisperma (DC.).

48. Lecanora tetraspora Nyl. *Delphin.* p. 397.

49. Lecanora irrubata (Ach.) f. *terrestris* (Anzi). hypothecio parum vel vix obscurato.

50. Lecanora nimbosa (Fr.).

51. Lecanora turfacea (Whlnb.).

Lecanora turfacea * *muiarea* Ach.

52. Lecanora levigata (Ach.). Supra terram et excrementa leporina.

53. Lecanora epibrya Ach.

54. Lecanora tartarea (L.).

55. Lecanora upsaliensis (L.).

56. Lecanora varia Ach.

57. Lecanora verrucosa Ach.

58. Lecanora rubra * *obpallens* Nyl. apotheciis

(1) Sphæria sphærica (Flot. sub *Lecidea Draparnaldi* ut var.). Frequens super thallum sterilem *Solorinæ saccatæ*. Sporæ 8næ fuscæ oblongæ 3-septatæ, longit. 0,021-26 millim., crassit. 0,008-0,010 millim., medio constrictæ, interdum uno septo vel duobus accedentibus sensu longitudinali, thecæ cylindricæ, paraphyses gracillimæ.

pallidis, supra terram calcaream; forsan propria species.

59. Pertusaria dactylina (Ach.).

60. Pertusaria bryontha (Ach.).

61. Pertusaria glomerata (Ach.).

62. Pertusaria obducens Nyl.

63. Pertusaria subobducens Nyl. in *Flora* 1884, p. 221. Similis fere *P. obducenti* Nyl., sed thallus magis albus et K extus non reagens. Sporæ 2næ longit. 0,140-200 millim., crassit. 0,055-95 millim. Thallus nodoso-crustaceus, apotheciis incoloribus, epitheciis nigris, punctiformibus, non prominulis, pluribus in quovis nodulo difformi. Medulla K flavens. Spermogonia non visa.

P. globularis (Ach.), quoque comparabilis, sporas habet 4nas.

64. Urceolaria scruposa Ach.

65. Gyalecta foveolaris (Whlnb.).

66. Lecidea Tornoënsis Nyl.

67. Lecidea rufofuscelta Nyl. in *Flora* 1884, p. 221. Thallus albidus tenuissimus continuus vel subevanescens; apothecia ferrugineo-fusca plana marginata (latit. circiter 0,5 millim.), demum convexa immarginata, intus alba; sporæ 8næ fusiformi-ellipsoideæ vel ellipsoideæ, longit. 0,010-12 millim., crassit. 0,005-6 millim., epithecium et perithecium rufofusca, paraphyses non bene discretæ, hypothecium incolor. Iodo gelatina hymenialis vinose rubescens.

Species prope *Lecideam rufofuscam* Anzi forsan

optime locum habens, minor, thallo tenuiore, sporis minoribus etc.

68. Lecidea vernalis (L.).

69. Lecidea meiocarpa Nyl. in *Flora* 1876, p. 577.

70. Lecidea ementiens Nyl. in *Flora* 1884, p. 223. Thallus albidus tenuis vel tenuissimus, continuus, obducens, passim inæqualis; apothecia fusonigra convexa (latit. 1 millim. vel minora), juniora, plana, immarginata, intus albida ; sporæ 8næ oblongæ simplices, longit. 0,009-0,014 millim., crassit. 0,0025-0,0035 millim., paraphyses non discretæ, epithecium incolor (vel passim sicut thalamium punctis vagis nigricantibus inspersum), hypothecium crassum. Iodo gelatina hymenialis fulvo-rubescens, præcedente cœrulescentia levi.

Supra muscos et vegetabilia destructa.

Species est e stirpe *Lecideæ vernalis* facile distinguenda, licet facie nihil peculiare habet. Thallus reagentibus meis non tinctus (passim subcæsio-tinctus). Hypothecium e cellulis obliteratis in lamina tenui intricato-strigatum. Spermatia recta, longit. 0,005-6 millim., crassit. 0,0005-6 millim.

71. Lecidea cuprea Smrf.

72. Lecidea Berengeriana Mass.

73. Lecidea sanguineoatra (Fr.) Nyl.

74. Lecidea atrofusca Hepp. (prioris var. *planiuscula* Nyl. *Prodr. Gall. Alger.* p. 121).

75. Lecidea epiphæa Nyl., octospora (sporis 8nis in thecis).

76. Lecidea pezizoidea Ach.

77. Lecidea fossarum Duf., sporis oblongis, longit. 0,005-8 millim., crassit. 0,003 millim.

78. Lecidea herbarum Hepp.

79. Lecidea muscorum (Sw.).

80. Lecidea subincompta Nyl.

81. Lecidea subabbrevians Nyl. in *Flora* 1884, p. 221. Thallus albus vel albidus, granulato-confluens, sat firmus; apothecia nigra planiuscula vel convexa (latit. 1 millim. vel minora), immarginata (vel juniora submarginata), intus obscura; sporæ 8næ bacillares 3-septatæ, longit. 0,018-23 millim., crassit. 0,0035 millim., epithecium sordide cœrulescens, hypothecium fuscum parte supera obscuriore.

Terrestris. Subspecies *Lecideæ subincomptæ*, affinis subspeciei *epihypnæ* Nyl., sed thallo magis albido (in *epihypna* cinerascente), hypothecio multo obscuriore. *L. epihypna* magis tangit *L. abbreviantem* Nyl.

82. Lecidea Dufourii * *subnegans* Nyl. in *Flora* 1884, p. 392.

83. Lecidea squalescens Nyl. Sporæ 1-septatæ, longit. 0,008-0,011 millim., crassit. 0,0035-45 millim.

84. Lecidea sphæroides Smrf.

85. Lecidea syncomista Flk.

86. Lecidea milliaria var. *triseptata* Nyl. in *Flora* 1878, p. 248, Lamy *Catal.* p. 105.

87. Lecidea allinita Nyl. in *Flora* 1884, p. 223. Thallus albidus tenuissimus subilliniens, passim obsolete subgranulosus; apothecia fusco-nigricantia (passim obscure pallescentia), convexa, immarginata (latit. circiter 0,5 millim.), intus albida; sporæ 8næ fusiformes 3-septatæ, longit. 0,020-30 millim., crassit. 0,004-5 millim., epithecium vage nigricans, para-

physes non bene discretæ. Iodo gelatina hymenialis cœrulescens, dein fulvo-rubescens.

Supra muscos destructos.

Accedit ad *Lecideam ternariam* Nyl., sed thallo alio, sporis longioribus et gelatina hymeniali Iodo tota fulvorubescente.

88. Lecidea pycnotheliza Nyl. in *Flora* 1884, p. 222. Thallus albidus pycnothelioideus, fruticulis firmis (altit. 1-3 millim., crassit. 0,3-0,6 millim.) supra papilloso-divisis, confertis; apothecia fusconigra plana vel convexiuscula, immarginata (latit. 0,2-0,3 millim.), intus albida, conferta; sporæ 8næ incolores oblongæ vel fusiformi-oblongæ, longit. 0,014-16 millim., crassit, circiter 0,0035 millim., epithecium luteo-rufescens, paraphyses discretæ, hypothecium dilutius vel obsolete luteo-rufescens. Iodo gelatina hymenialis lutescens.

Thallus K flavens, at medulla alba ("tartarea") non tum tincta, nec Iodo. Spermatia leviter arcuata, longit. 0,008-9 millim., crassit. 0,0005 millim. Species omnino peculiaris, at forsan parasitica sunt apothecia hic definita.

89. Lecidea sabuletorum Flk.

90. Lecidea triplicans Nyl.

91. Lecidea speirococca Nyl. in *Flora* 1884, p. 222. Thallus albus vel albidus, globuloso-granulatus, passim subsparsus (globulis diam. fere 0,1 millim.); apothecia nigricantia convexa immarginata (latit. 0,2-0,3 millim.), intus pallida; sporæ 8næ oblongæ simplices, longit. 0,014-19 millim., crassit. 0,006 millim., paraphyses non bene distinctæ, epithecium dilute rufescens, hypothecium incolor. Iodo gelatina

hymenialis vinose fulvescens (præcedente cœrulescentia obsoleta).

Supra *Andrææam* graniticolam (cur potissime inter Lichenes muscicolas releganda).

Species videtur affinis *Lecideæ miscellæ* Ach., thallo alio tenuiore et hypothecio non obscurato. Thallus K non reagens.

92. Lecidea arctica Smrf. Sporæ longit. 0,014-16 millim., crassit. 0,006 millim.

93. Lecidea Dovrensis Nyl. Sporæ longit. 0,014-21 millim., crassit. 0,006-8 millim.

94. Lecidea stenotera Nyl.

95. Lecidea alpestris (Smrf.) Nyl. *Lapp. or.*, p. 158.

96. Lecidea assimilata Nyl.

97. Lecidea decipiens Ach.

98. Lecidea vesicularis Ach.

99. Lecidea euphorea Flk. ramulicola.

100. Lecidea rhexoblephara Nyl.

101. Lecidea citrinella ★ *alpina* (Schær.), supra terram calcaream. Ob constantiam facile propria species.

102. Endocarpon hepaticum Ach., Nyl.

103. Verrucaria tephroides Ach. (etiam cum parasita *Endococco gemmifero* Tayl.).

104. Verrucaria dædalea (Kphb.).

105. Verrucaria sendtneri (Kphb.).

106. Verrucaria integra Nyl.

107. Verrucaria punctillata Nyl. in *Flora* 1884, p. 223. Apothecia nigra immersa minutella, pyrenio cœrulescente (latit. 0,1 millim.); sporæ 8næ incolores fusiformes 3-septatæ, longit. 0,018-20 millim., cras-

sit. 0,005-6 millim., paraphyses graciles parcæ vel obsoletæ. Iodo gelatina hymenialis non tincta.

Parasita videtur. Thallus, in quo insidet, faciei fere *Normandinæ viridis* expallidæ, sed esse possit alius Lichenis ignoti.

108. Verrucaria muscicola Ach. Sporæ 4-8næ murali-divisæ, longit. 0,036-48 millim., crassit. 0,012-14 millim.

109. Thelopsis melathelia Nyl.

Lichenes saxicolæ.

Saxa trachytica, granitica, calcarea, etc.

1. Euopsis hæmalea (Smrf.).

2. Euopsis granatina (Smrf.). Sterilis super saxa granitica.

3. Phylliscum endocarpoides Nyl. Super saxum calcareum.

4. Pterygium asterellum Ach. Supra calcem.

5. Collema granosum Wulf. Supra saxa calcarea.

6. Leptogiopsis complicatula Nyl. in *Flora* 1884, p. 211. Thallus pallide vel sordide olivaceus, membranaceus, lobatus, tenuis, erectiusculus, complicatus ; apothecia pyrenocarpoidea innata, extus thallino-prominula (convexitate obscura latit. 0,2 millim.), intus pallida; sporæ 8næ fusiformi-oblongæ, longit. 0,010-11 millim., crassit. 0,003-4 millim., paraphyses vix ullæ vel parcæ, anaphyses distinctæ. Iodo gelatina hymenialis fulvescens.

Supra saxum micaceo-schistosum parce obvium. Genus proprium thallo tenuiter membranaceo

leptogioideo lævi textura subamorpha syngonimiis tetragonoideis (gonimiis demum 4 in quovis), strato corticali nullo distincto. Spermogonia extus nigricantia aut concaviuscula (latit. 0,1-0,3 millim.), intus alba; spermatia oblonga, longit. 0,002 millim., crassit. 0,001 millim., sterigmatibus simplicibus. Thallus Lichenem indicat e tribu Collemeorum, sed forsan apothecia et spermogonia definita pertinent ad *Obryzum*.

7. Stereocladium apocalypticum Nyl. *Middend.* p. 1, *Flora* 1875, p. 302.

8. Pilophoron aciculare (Ach.).

9. Cetraria nigricans Nyl. cum Pilophoro crescens saxicola.

10. Platysma fahlunense (L.) Nyl. Saxicola.

11. Parmelia prolixa (Ach.) Nyl. graniticola.

12. Parmelia lanata (L.) Nyl.

13. Parmelia alpicola Fr. fil. (thallo nigrescente).

14. Parmelia centrifuga (L.).

14. Parmelia omphalodes (L.).

15. Physcia obscura (Ehrh.).

Physcia obscura * *lithotea* (Ach.).

16. Physcia lithotea var. *sciastra* (Ach.).

17. Physcia melops (Duf.) Nyl. in *Flora* 1874, p. 16, cum *Ph. cæsia.*

18. Physcia cæsia (Hffm.) cum *Lecanora elegante, lobulata*, etc.

19. Physcia albinea (Ach.), calcicola.

20. Physcia cæsitia Nyl. in Norrl. *Lapp.* p. 320. Thallus K ±, ut in priore. Graniticola.

21. Gyrophora proboscidea (L.).

22. Gyrophora erosa (Web.) Ach.

23. Gyrophora torrida Ach.
24. Gyrophora hyperborea Ach.
25. Gyrophora flocculosa Hffm.
26. Pannaria elæina (Whlnb.) calcicola.
27. Pannularia nigra (Huds.).
28. Lecanora elegans Link. Graniticola.
29. Lecanora scopularis Nyl. in *Flora* 1883 p. 105.
30. Lecanora lobulata Smrf., Nyl. ibid.
31. Lecanora cæsiorufa (Ach.) Nyl. Graniticola.
32. Lecanora calva Dicks.

33. Lecanora globulificans Nyl. in *Flora* 1884, p. 212. Est quasi *Leconora calva* (Dicks.), sed facile distincta sporis globulosis vel subglobulosis. longit. 0,006-7 millim., crassit. 0,006 millim.

Calcicola.

Thallus macula obsoleta indicatus.

34. Lecanora crenata Nyl. *Lapp. or.*, p. 130.

35. Lecanora placodizans Nyl. *Scandin.*, p. 290. Graniticola.

36. Lecanora vitellina Ach. Graniticola.

37. Lecanora milvina var. *cacuminum* Fr. fil. Graniticola.

38. Lecanora disceptans Nyl. in *Flora* 1884, p. 212. Thallus albidus vel albido-cinerascens, granulato-conglomeratus (crassit. circiter 0,5 millim.); apothecia fusca (latit. 1 millim. vel minora), margine thallino subcrenulato vel demum crenulato cincta; sporæ 8næ incolores ellipsoideæ vel fusiformi-oblongæ, 1-septatæ, longit. 0,015-25 millim., crassit. 0,007-8 millim., epithecium fuscescens, paraphyses discretæ gracilescentes. Iodo gelatina hymenialis cœrulescens, dein mox vinose fulvo-rubescens.

Supra saxa calcarea cum *Pannularia nigra* et *Lecanora elegante*.

Pertinere videtur ad stirpem *Lecanoræ disparatæ*. Facie est fere *Lecanoræ turfaceæ*. Thallus K—.

39. Lecanora straminea Whlnb.

40. Lecanora saxicola (Poll.).

41. Lecanora dispersa (Pers.).

42. Lecanora cenisia Ach.

43. Lecanora subradiosa Nyl. *Pyr. or.*, p. 20.

44. Lecanora intricata (Schrad.) Nyl. in *Flora* 1872, p. 251.

45. Lecanora polytropa (Ehrh.) Schær.

46. Lecanora badia var. *cinerascens* Nyl. *Scandin.* p. 170.

47. Lecanora atra (Huds.). Calcicola, socia *Lecideæ excentricæ*.

48. Lecanora calcarea f. *contorta* Flk. Calcicola.

49. Lecanora cinerea (L.) Nyl.

50. Lecanora perradiata Nyl. in *Flora* 1884, p. 213. Thallus obscure cinereus, ambitu cinereo-nigricante lateque radiatus, radiis angustis contiguis, centro granulato-areolato; apothecia nigra conferta (latit. 1 millim. vel minora), margine thallino integro cincta; sporæ 8næ ellipsoideæ, longit. 0,016-18, crassit. 0,010-11 millim., epithecium olivaceo-fuscescens, paraphyses gracilescentes. Iodo gelatina hymenialis vinose fulvo-rubescens (præcedente cœrulescentia obsoleta).

Super saxa trachytica.

Thallo eleganter et crebre radiato, spermatiis longioribus (longit. 0,016-22 millim., crassit. 0,0005

millim.) differt a *Lecanora subradiante* Nyl. Thallus K obscure rufescens.

51. Lecanora cæsiocinerea Nyl.? Sine sporis et spermatiis non rite determinabilis. Etiam forma *peripterodes* thallo albido, ambitu late dendroideo-fimbriato.

52. Lecanora gibbosa Ach. incerta, nam sine spermogoniis.

53. Lecanora subdepressa Nyl. Thallus ambitu subradiatus. Spermatia longit. 0,011-15 millim., crassit. 0,0005 millim.

54. Lecanora subdissentiens Nyl. in *Flora* 1884, p. 212. Thallus albidus vel cinerascens, grossiuscule vel gibbose granulatus (crassit. circiter 1 millim.), granulis convexis concrescentibus hypothallo nigro; apothecia fusca vel nigricantia, innata, plana (latit. 1-2 millim.), margine thallino turgido cincta; sporæ 8næ ellipsoideæ, longit. 0,022-30 millim., crassit. 0,011-16 millim., paraphyses gracilescentes, epithecium et hypothecium tenue fusca. Iodo gelatina hymenialis cœrulescens, deinde fulvo-rubescens.

Super saxa micaceo-schistosa.

Affinis *Lecanoræ pelobotryæ* (Whlnb.), sed thallo reagentibus meis non tincto, insignior, apotheciis magis lecanorinis, quibus notis etiam distat a *Lecidea consentiente*. Thallus K leviter flavens. Cephalodia sæpius adsunt. Vidi etiam apothecia fuscescentia epithecii pallidiore. Thallus variat cylindraceo-granulatus.

55. Lecanora lævata (Ach. sub *Sagedia* in *L. U*, p. 327, *Syn.* p. 134). Graniticola et calcicola Sper-

matia leviter arcuata, longit. 0,020-32 millim., crassit. 0,0005 millim.

56. Lecanora cinereorufescens (Ach.) Nyl. *Lapp. or.* p. 137.

57. Lecanora alpina Smrf., Nyl. in *Flora* 1869, p. 413.

58. Lecanora Dicksoni (Ach.) Nyl. *Scandin.* p. 155.

59. Lecanora prevostii (Fr.) cum sequente (*melanopi*). Vestigia solum visa.

60. Lecanora rhodopis Smrf. et var. *melanopis* Smrf. Calcicola.

61. Lecanora schismatopis Nyl. in *Flora* 1884, p. 315. Thallus albidus vel albus, opacus, tenuis (crassit. 0,4 millim. vel tenuior), rimoso-diffractus; apothecia nigricantia innata urceolata (latit. 0,5 millim.), circumscissa et inde quasi marginata, sæpe difformia; sporæ 8næ subgloboso-ellipsoideæ, longit. 0,011-12 millim., crassit. 0,007-0,010 millim., epithecium vage subcœrulescens, paraphyses gracilescentes, hypothecium incolor. Iodo gelatina hymenialis cœrulescens, dein vinose fulvescens.

Super saxa calcarea cum *Lecanora calva* (Dicks.).

Species facile distincta. Accedat ad *L. rhodopin* Smrf., quacum gonidiis perigonidio crasso munitis convenit, sed differt apotheciis aliis, sporis minoribus subglobosis. Spermatia recta, longit. circiter 0,0045 millim., crassit. 0,0005 millim.

62. Lecanora glaucocarpa (Whlnb.) Ach., Nyl. *Scandin.*, p. 175. Calcicola, squamulis thalli imbricatis, etiam f. eis convexis.

63. Lecanora smaragdula (Whlnb.) Nyl. *l. c.* Graniticola.

64. Leganora discreta (Ach.). Graniticola cum *Lecan. straminea.*

65. Lecidea rubiformis (Whlnb.). Super saxa calcarea.

66. Lecidea Konyamensis Nyl. (*Biatora*), in *Flora* 1884, p. 244. Thallus albidus granulosus granulis convexis aggregatis aut dispersis in hypothallo nigro; apothecia sanguineo-nigricantia plana marginata (latit. circiter 0,5 millim.), intus albida; sporæ 8næ incolores oblongæ simplices, longit. 0,008-0,011 millim., crassit. 0,004-5 millim., paraphyses gracilescentes vel fere mediocres, discretæ, apice lutescente parum crassiore, epithecium lutescens, hypothecium incolor. Iodo gelatina hymenialis obsolete cœrulescens, dein mox thecæ vinose fulvo-rubescentes.

Supra saxa granitica.

Species speciminulo solum manco visa. *L. caprina* Fr. fil. accedens videtur. Etiam thalamium totum in lamina tenui lutescens conspectum. Thallus K ferrugineo-cinnabarine tinctus.

67. Lecidea ochracea Hepp. Calcicola.

68. Lecidea expallidescens Nyl. (*expallescens* Nyl. *Biatora* in *Flora* 1884, p. 214). Thallus albidus tenuis subgranulatus aut subleprosus, passim dispersus; apothecia pallida sublecanorina (latit, 0,4-0,5 millim.); sporæ 8næ oblongæ 1-septatæ, longit. 0,08-0,011 millim., crassit, 0,002 millim., epithecium inspersum, paraphyses non distinctæ. Iodo gelatina hymenialis cœrulescens, dein vinose fulvo-rubescens.

Supra saxa granitica.

Forsan species stirpis *Lecideæ cyrtellæ.* Spermo-

gonia non visa. Thallus K flavens. Apothecia interdum lecanorine marginata. — Nomen *expallescens* datur alii in Fr. fil. *Scandin.* p. 620

69. Lecidea alborussula Nyl. in *Flora* 1884, p. 213. Thallus albus leproso-granulatus, byssoideo-instratus, bysso subarachnoideo passim dendroideo-instrato; apothecia russula convexa subtuberculosa immarginata (latit. fere 1 millim. vel minora), intus subcarneo-fulvescentia; sporæ 8næ subvermiculares 3-septatæ, longit. 0,026-48 millim., crassit. 0,003 millim., paraphyses non bene discretæ, epithecium electrino-russulum, hypothecium non obscuratum. I gelatina hymenialis vinose fulvo-rubescens, præcedente cœrulescentia obsoleta vel nulla.

Super saxa granitosa.

Species forsan e stirpe *Lecideæ luteolæ*, nisi sit potius *Lecanora* accedens ad *Lecanoram hæmatommam* biatorinam. Thallus haplogonidiis majusculis; K flavens. Epithecium K rosellotinctum. A *Lecanora hæmatomma* gravius differt gonidiis, sporis tenuioribus, reactione Iodo gelatinæ hymenialis (in *L. hæmatomma* syngonidia glomerulosa, sporæ crassit. 0,004-6 millim., gelatina hymenialis Iodo cœrulescens, cœrulescentia persistente). Spermogonia non visa. Variat apotheciis (carneo-rubescentibus vel sanguineo-obscuratis) conglomeratis (var. *callosynopsis*), moriformibus.

70. Lecidea rubidula Nyl. (*Biatora*). *Flora* 1884, p. 214. Thallus vix ullus visibilis; apothecia ferrugineo-rubida subglobosa (latit. 0,5-0,7 millim.), intus subconcoloria; sporæ 8næ incolores globosæ, diam. 0,006-7 millim., epithecium ochraceo-fulvescens,

paraphyses gracilescentes non bene discretæ, hypothecium non obscuratum. Iodo gelatina hymenialis vinose fulvo-rubescens (præcedente cœrulescentia levi).

Super saxa calcarea.

Species insignis, prope *Lecideam ochrophoram* Nyl. disponenda. Epithecium eximie chrysophanice reagens et minus intensive thalamium hypotheciumque, ubi quoque Acidum chrysophanicum adest. Thecæ saccatæ.

71. Lecidea speirococca Nyl. in *Flora* 1884, p. 222. Thallus albus vel albidus, globuloso-granulatus, passim subsparsus (globulis diam. fere 0,1 millim.); apothecia nigricantia convexa immarginata (latit. 0,2-0,3 millim.), intus pallida; sporæ 8næ oblongæ simplices, longit. 0,014-19 millim., crassit. 0,006 millim., paraphyses non bene distinctæ; epithecium dilute rufescens, hypothecium incolor. Iodo gelatina hymenialis vinose fulvescens (præcedente cœrulescentia obsoleta).

Supra *Andræeam* graniticolam (cur potissime inter Lichenes muscicolas releganda).

Species videtur affinis *Lecideæ miscellæ* Ach., thallo alio tenuiore et hypothecio non obscurato. Thallus K non reagens.

72. Lecidea agervulata Nyl. *Scandin.* p. 216. Calcicola. Sporæ 3-septatæ, longit. 0,012-20 millim., crassit. 0,0035.

73. Lecidea diasemoides Nyl. in *Flora* 1874, p. 11. Supra trachytem. Forsan subspecies *Lecid. enteroleucæ.*

74. Lecidea contigua (Fr.) Nyl. et F. *flavicunda* Ach. Graniticola.

75. Lecidea meiospora Nyl. *Scandin.* p. 225.

76. Lecidea crustulata Ach.

77. Lecidea panæola Ach. Thallus sæpe sorediifer. Super saxa micaceo-schistosa.

78. Lecidea auriculata var. *paupera* Fr. fil. socia *P. alpicolæ.*

79. Lecidea lactea Flk. Calcicola cum *Lecanora badia* et *Plat. Fahlunense.*

80. Lecidea polycarpa Flk. Calcicola.

81. Lecidea plana * *subtristiuscula* Nyl. Subspecies forsan distinguenda thallo obscure cinereo areolato-disperso in hypothallo atro. Sporæ longit. 0,006-0,011 millim., crassit. 0,003-4 millim. Paraphyses non bene discretæ. — Graniticola socia *Lecideæ mollis.*

82. Lecidea lygotropa Nyl. in *Flora* 1884, p. 215. Thallus pallidus vel luridus vel cinerascens vel obscuratus, areolatus, areolis depressulis dispersoadnatis in hypothallo nigro subruguloso; apothecia nigra plana vel planiuscula (latit. 1-2 millim.), marginata, demum convexa immarginata intus obscura; sporæ 8næ ellipsoideæ vel oblongæ, longit. 0,007-0,011 millim., crassit. 0,0035-0,0045 millim., epithecium nigricans, paraphyses cassiusculæ, hypothecium fuscescens vel fuscum. Iodo gelatina hymenialis cœrulescens, dein obscure fulvescens.

Graniticola.

Species videtur propria. Nulla reagentibus meis reactio thalli. Accedit ad *L. arctogenam* Fr. fil., sed thallo alius coloris et sporis minoribus. Spermatia

recta, longit. 0,009-0,011 millim., crassit. 0,0006-7 millim. — *Lecideæ pauperculæ* interdum habet faciem.

83. Lecidea dendroclinis Nyl. in *Flora* 1884, p. 215. Thallus cinereus applanatus tenuis dendroideo-radians, innatus in hypothallo nigro et ambitu obsolete subbyssoideo-fimbriato, tenuiter areolato-rimulosus, radiis contiguis aut discretis (latit. 0,2 millim. vel tenuioribus versus ambitum); apothecia nigra plana marginata (latit. 1 millim. vel minora), intus cinerascentia; sporæ 8næ oblongæ, longit. 0,008-0,010 millim., crassit. 0,0035 millim., epithecium nigrum, paraphyses non bene discretæ (mediocres), hypothecium tenuiter fusconigrescens. Iodo gelatina hymenialis cœrulescens, dein obscurata.

Super saxum quartzosum.

Species peculiaris thallo dendroideo-radiante, forsan potissime locum habens prope *Lecideam sarcogynoidem* Krb. Thallus K sublutescens, medulla I obscurata. Etiam thallo ferruginose tincto occurrit.

84. Lecidea aglæa Smrf. Graniticola.

85. Lecidea mesotropiza Nyl. in *Flora* 1873; p. 20. Sporæ longit. 0,010-12 millim., crassit. 0,005-7 millim. — Graniticola.

86. Lecidea aglæida Nyl. in *Flora* 1884, p. 215. Similis fere *Lecideæ aglææ*, sed apotheciis planis (difformibus, latit. 1-2 millim.) et hypothecio fuscescente. Sporæ longit. 0,008-0,011 millim., crassit. 0,006 millim.

Supra saxa micaceo-schistosa.

Thallus stramineus, K flavens, areolis convexis difformibus, hypothallo nigro rugoso. Apothecia

subimmarginata, intus nigra concoloria Epithecium cœrulescens (cum parte superiore thalamii). Hypothecium (cum perithecio) fuscum. Iodo gelatina hymenialis cœrulescens, dein fulvescens. Spermatia bacillaria recta, longit. 0,006-7 millim., crassit. 0,0007 millim.

87. Lecidea epiiodiza Nyl. Thallus cinerascens vel nigricans, areolato-granulatus (crassit. 0,2-0,4 milmim.), hypothallo nigro; apothecia nigra plana, marginata (latit 1 millim. vel minora), intus obscura; sporæ 8næ ellipsoideæ simplices, longit. 0.011-14 millim., crassit. 0,006-7 millim. in thecis cylindraceis, paraphyses bene discretæ, epithecium violaceum, hypothecium incolor. Iodo gelatina hymenialis cœrulescens, dein lutescens.

Supra saxa granitica.

Species videretur affinis *Lecideæ tenebrosæ* Flot., reactione thalli et aliis notis bene distincta. Thallus CaCl erythrinose tinctus. Thalamium supra violaceum K cœrulescens.

88. Lecidea lugubris Smrf., Nyl. *Scandin.* p. 232. Cum *L. pandola* super saxa granitica.

89. Lecidea caudata Nyl. *Scandin.* p. 230.

90. Lecidea mollis (Whlnb.). Graniticola.

91. Lecidea nigrocinerea Nyl. *Pyr. or.* p. 25. Graniticola.

92. Lecidea coniops Whlnb. Socia *Lecanoræ lobulatæ* et *stramineæ.*

93. Lecidea myriocarpa (DC.).

94. Lecidea coracina Ach.; Nyl. *Scandin.* p. 232.

95. Lecidea atroalbicans Nyl. in *Flora* 1875, p. 363.

96. Lecidea atroalbescens Nyl. *l. c.* Thallus albidus pulvinatulo-granulatus, pulvinulis (latit. 0,5-0,7 millim.) sparsis in hypothallo nigro; apothecia nigra plana marginata (latit. 0,5-0,8 millim.), intus concoloria; sporæ 8næ nigrescentes oblongæ 1-septatæ, longit. 0,023-30 millim., crassit. 0,010-12 millim., paraphyses non bene discretæ, epithecium et hypothecium fusca. Iodo gelatina hymenialis cœrulescens, dein vinose fulvo-rubescens.

Super saxa quartzosa.

Sumi possit pro *Lecideæ atroalbicantis* varietate, nam medulla I reagens, sed thallus supra K e flavo insigniter cinnabarine tingitur. Quoque *L. eupetræoides* Nyl. mox differt medulla Iodo non obscurata.

97. Lecidea semotula Nyl. in *Flora* 1884. p. 216. Thallus flavo-virescens tenuis granulato-areolus, granulis (latit. circiter 0,2 millim.) sæpe dispersis, parum convexis, hypothallo tenuissimo nigricante; apothecia nigra plana marginata (latit 0,3-0,5 millim.), intus concoloria; sporæ 8næ incolores ellipsoideæ 1-septatæ, longit. 0,008-10 millim., crassit. 0,004-5 millim., paraphyses non discretæ, epithecium et hypothecium fusca, thalamium fuscescenti-tinctum. Iodo gelatina hymenialis cœrulescens, dein obscurata.

Super saxa gneissacea.

Species e stirpe *Lecideæ atroalbicantis*, sin satius prope *Lecideam alpicolam* disponatur, licet sporas habet parvas incolores. Thallus reagentibus meis non afficitur. Variat pallidior, minus flavens.

98. Lecidea alpicola Schær.

99. Lecidea leucopsepha Nyl. in *Flora* 1884, p. 217. Thallus albus vel albidus, ex areolis constans subrotundatis plano-convexiusculis rotundatis (latit. 1 millim. vel minoribus) sparsis in hypothallo nigro; apothecia nigra plana marginata submediocria marginata, intus concoloria; sporæ 8næ nigrescentes oblongo-ellipsoideæ 1-septatæ, longit. 0,018-25 millim., crassit, 0,007-0,010 millim., epithecium et hypothecium fusca.

Super saxa quartzosa.

Forsan subspecies *Lecideæ alpicolæ*. Iodo medulla leviter vel obsolete cœrulescens, quod etiam observatur in ipsa *L. alpicola* Freti Behringiani (quoque gonidia pariete cœrulescente).

100. Lecidea subalpicola Nyl. Similis *Lecideæ alpicolæ*, sed thallus K∓. Sporæ longit. 0,022-25 millim., crassit. 0,011-14 millim. — Graniticola.

101. Lecidea geographica f. *subcinerascens* Nyl., similis vixque separanda a var. *atrovirente*, sed areolis passim cinerascentibus. Etiam ipsa var. *atrovirens* Schær. occurrens.

102. Lecidea atrocæsia Nyl. in *Flora* 1876, p. 239. Thallus K (CaCl) suberythrinosus. Sporæ nigrescentes, longit. 0,021-32 millim., crassit. 0,011-16 millim.

103. Lecidea roridula Fr. fil.

104. Lecidea excentrica Ach.

105. Lecidea glaucomaria Nyl. *Scandin.*, p. 245. Supra thallum album incertum. Fere *Arthonia*.

106. Lecidea dilleniana Ach. et var. *leptotea* Nyl. (thallo albido tenui leproso æquabili, sporis fusiformibus 3-septatis, longit. 0,022-30 millim., crassit. 0,004-5 millim.). — Graniticola.

107. Lecidea melapsepha Nyl. in *Flora* 1884, p. 215. Thallus albus tenuis areolato-rimosus, hypothallo nigrescente; apothecia nigra minutula (latit. 0,1-02, millim.), marginata, intus obscura; sporæ 8næ oblongo-ellipsoideæ simplices, longit. 0,009-0,010 millim., crassit, fere 0,0045 millim., paraphyses gracilescentes, epithecium et hypothecium fusca. Iodo gelatina hymenialis cœrulescens.

Super saxa granitica.

Species parvula incertæ affinitatis; forsan proxima *Lecideæ microstigmæ* Nyl. in *Flora* 1880, p. 390. Thallus K non reagens. Hypothallus tenuissimus nigrescens. Spermatia recta, longit. 0,0045 millim., crassit. 0,0005 millim.

108. Lecidea paraphanella Nyl. in *Flora* 1882, p. 457. Thallus albidus tenuissimus subgranulatus; apothecia nigra minuta (latit. 0,1-0,2 millim.) convexiuscula immarginata intus obscura; sporæ 8næ incolores oblongæ simplices, longit. 0,008-0,011 millim., crassit. 0,003 millim., paraphyses non discretæ, epithecium et thalamium cœrulescentia, hypothecium subincolor strato supero leviter nigrescente. Iodo gelatina hymenialis cœrulescens, dein vinose fulvescens. — Graniticola, affinis *Lecideæ paraphanæ* Nyl., quæ major et hypothecio stratis binis (vel supero et peritheciali) nigrescentibus.

109. Lecidea sanguinaria Ach.

110. Opegrapha gyrocarpa Flot. Ecrustacea. Sporæ 3-septatæ, longit. 0,020-22 millim., crassit. 0,004 millim.

111. Verrucaria interversa Nyl. in *Flora* 1884, p. 217. Thallus niger opacus tenuis continuus, pas-

sim subrimulosus; apothecia pyrenio integre nigro prominula subrugulosa majuscula obducta (latit. 0,5-0,7 millim.), convexa vel tuberculiformia; sporæ 8næ incolores ellipsoideæ murali-divisæ, longit. 0,048-70 millim., crassit. 0,025-38 millim. Iodo gelatina hymenialis vinose fulvo-rubescens (sporæ non tinctæ).

Super saxa calcarea.

Species accedens ad *Verrucariam intercedentem* et *V. inumbratam*, thallo nigro mox distincta. Gonidimia glomerulosa. Paraphyses gracillimæ irregulares sæpe adsunt, sed non satis typice, ut stirpem indicent aliam.

112. Verrucaria diffusilis Nyl. in *Flora l. c.* Similis *Verrucariæ umbrinæ* (Whlnb.) Nyl., sed thallo tenui nigricante ambitu dendroideo-radiante, gonidimiis hymenialibus oblongis (longit. 0,006-0,011 millim., crassit. 0,003 millim.).

Graniticola.

Thallus opacus rugulosus continuus. Sporæ 2næ longit. 0,030-40 millim., crassit. 0,012-16 millim.

113. Verrucaria subareolata Nyl. in *Flora l. c.* Subspecies *Verrucariæ hymenogoniæ* thallo cinereo-virescente vel dilute fusco-cinerascente, tenui subareolato.

Calcicola.

Apothecia latit. 0,4 millim., sæpe conferta.

114. Verrucaria pertusura Nyl. in *Flora* 1884, p. 218. Est quasi *V. hiascens* Ach., sed sporis 3-septatis, longit. 0,033-42 millim., crassit. 0,017-21 millim. (accedentibus interdum septulo vel septulis sensu longitudinali vel obliquo).

Calcicola.

Maculam albam obducentem gibberuloso-inæqualem format. Apothecia in gibberulis substrati innata (inde pertusarioidea), pyrenio intruso integre nigro (latit. (circiter 0,5 millim.), superne ostiolo nigro (a gibberulo marginata). Gibberulus latit. circiter 1 millim. (calce constitutus).

115. Verrucaria intercedens * *fuscoargillacea* Anzi. Sporæ longit. 0,023-36 millim., crassit, 0,012-17 millim., pyrenium dimidiato-nigrum.

115 *bis*. Verrucaria intercedens ** *integrascens*, thallo albo (tenui) magis evoluto, apotheciis pyrenio integro, sporis longit. 0,027-32 millim., crassit. 0,014-15 millim. Calcicola, socia *V. peloclitæ*.

116. Verrucaria obnigrescens Nyl. in *Flora* 1875, p. 362. Calcicola.

117. Verrucaria subnigrescens Nyl., Stzb. *L. H.*, p. 234. Sporæ longit. 0,014-15 millim., crassit. 0,007 millim. — Calcicola.

118. Verrucaria riparia Nyl. in *Lapp. or.*, p. 170. Calcicola. Sporæ longit. 0,015-22 millim., crassit. 0,007-9. Var. sit *V. cataleptoidis* sporis minoribus.

119. Verrucaria maura (Whlnb.), cum *Lecanora straminea* et *lobulata*.

120. Verrucaria devergescens Nyl. in *Flora* 1877, p. 462, sporis longit. 0,020-27 millim., crassit. 0,007-0,010 millim. Graniticola.

121. Verrucaria muralis Ach. Calcicola.

122. Verrucaria subjunctiva Nyl. in *Flora* 1884, p. 218. Est quasi *V. muralis* nonnihil major, pyrenio subtus nigro (tenuiore quam supra), sporis nonnihil

majoribus (longit. 0,027-32 millim., crassit. 0,012-14 millim.). Pyrenium latit. circiter 0,5 millim.

Supra lapillos calcareos.

123. Verrucaria peloclita Nyl. in *Flora* 1877, p. 461, sporis longit. 0,010-15 millim., crassit. 0,005-6 millim. — Calcicola.

124. Verrucaria chlorotica Ach. Graniticola.

125. Eudococeus erraticus (Mass.). Super *Lecideam alpicolam*.

III. — LAWRENCE-INSULA.

Vega diebus 31 julii-2 aug. 1879 fuit ad Lawrence insulam (latit. boreal. circiter 63° 50′). Saxum ibi graniticum.

A. — **Terrestres et muscicolæ.**

1. Sphærophoron coralloides Pers. fertile et *Sph. fragile* Pers. sterile.

3. Siphula ceratites (Whlnb.).

4. Thamnolia vermicularis (Sw.).

5. Stereocaulon alpinum Laur.

6. Cladonia gracilis f. *elongata* (Ach.) et *chordalis* (Ach.).

7. Cladonia lepidota (Ach.) Nyl. in *Flora* 1866, p. 421. Thallus K flavens.

8. Cladonia cornucopioides (L.) et * *pleurota* Flk.

9. Cladonia bellidiflora (Ach.) et f. *gracilenta* (Ach.).

10. Cladina rangiferina (L.) et * *sylvatica* (L.) et ** *alpestris* (L.).

11. Cladina amaurocræa Flk.

12. Cladina lacunosa (Del.) Nyl. *Syn.* I, p. 215.

13. Ramalina minuscula Nyl. *Ramal.* p. 66.
14. Cetraria islandica (L.).
15. Cetraria nigricans Nyl. *Syn.* I, p. 299.
16. Cetraria delisei Bor., Nyl. *Scandin.* p. 79.
17. Dactylina arctica (Hook.).
18. Alectoria divergens (Whlnb.).
19. Alectoria ochroleuca (Ehrh.).
20. Alectoria nigricans (Ach.) Nyl. *Scandin.* p. 71. Apothecia testaceo-badia; sporæ 2næ longit. 0,035-40 millim., crassit. 0,018-20 millim.
21. Parmelia sulcata Tayl.
22. Parmelia omphalodes (L).
23. Parmelia austerodes Nyl. in *Flora* 1881, p. 537.
24. Lobaria linita (Ach.). Etiam fertilis sporis 1-septatis. longit. 0,025-30 millim., crassit. 0,007-8 millim. Adsunt cephalodia pyrenodea.
25. Peltigera scabrosa Fr. fil.
26. Lecanora lobulata Smrf., Nyl. in *Flora* 1883, p. 105. Supra muscos cum *Lecanora Hageni* Nyl. (hæc sine spermogoniis incerta).
27. Lecanora cæsiorufa (Ach.) Nyl. Sporæ longit. 0,014-16 millim., crassit. 0,007-9 millim.
28. Lecanora stillicidiorum (Oed.).
29. Lecanora fuscolutea (Dicks.).
30. Lecanora crenata Nyl. *Lapp. or.* p. 130. K—.
31. Lecanora atrosulphurea (Whlnb.).
32. Pertusaria glomerata var. *corniculata* Nyl., in *Flora* 1885, p. 442. Thallo e verrucis receptacularibus lateraliter corniculifero, corniculo conico valido plus minusve producto subhorizontali. — Socia *Lecanoræ tartareæ* var. *frigidæ* in insula Lawrence, ubi etiam ejusdem *Lecanoræ* var. *pterulina*, cui thallus fruti-

culoso-intricatus inæqualiter cylindraceus (crassit. circiter 0,5 millim.), subcompressus, ramosus, apicibus digitato-divisis acuminatis, thamnolioideus, muscicola.

33. Pertusaria oculata (Dicks.).

34. Pannaria brunnea (Sw.).

35. Lecidea atrorufa Ach.

36. Lecidea sanguineoatra (Fr.).

37. Lecidea tornoensis Nyl. Apothecia hypothecio lutescenti-rufescente (K lutescente), paraphysibus apice clavatis obscurioribus. — Supra *Gymnomitrium concinnatum.*

38. Lecidea epiphæa Nyl. *Lapp. or*, p. 147.

39. Lecidea ramulosa Fr. fil. non specie differat a *L. ementiente* Nyl. in *Flora* 1884, p. 222, thallo albo noduloso-inæquali. Thalamium et hypothecium supra in lamina tenui leviter violaceo-rufescentia aut subincoloria. Sporæ oblongæ longit. 0,010-16 millim., crassit. 0,0035-40 millim.

40. Lecidea apochrœiza Nyl. in *Flora* 1885, p. 443. Thallus albidus subgranulato-inæqualis aut evanescens; apothecia testacea vel fuscescentia, convexa (latit. 0,3-0,6 millim.), intus medio obscurata; sporæ 8næ oblongæ simplices, longit. 0,007-0,012 millim., crassit. circiter 0,0035 millim., epithecium incolor, paraphyses non discretæ, hypothecium centro luteo-rufescens. Iodo gelatina hymenialis fulvo-rubescens.— Supra ramulos putridos vel quisquilia vegetabilia destructa. — Accedens ad *Lecideam vernalem* minorem, sed hypothecio differens, sporis minoribus. In *L. apochrœella* comparanda hypothecium latius fuscescens.

41. Lecidea ternaria Nyl. *Lapp or.*, p. 151, *Flora* 1877, p. 232. Thallus cinerascens vel nigrescens, tenuissimus vel obsoletus, rarius subgranulosus; apothecia sectione cinereo-cœrulescentia; sporæ 3-septatæ, longit. 0,014-18 millim., crassit. 0,004-5 millim., epithecium cœrulescens, hypothecium incolor. Etiam thallo cinereo-granuloso, sporis longit. 0,016-23 millim., crassit. 0,004-6 millim.

42. Lecidea suballinita Nyl. in *Flora* 1885, p. 442. Thallus alliniens albidus aut nigrescens, obsoletus; apothecia nigra vel fusconigra (basi sæpius pallescentia), convexa latit. 0,4-0,6 millim.), intus albida; sporæ oblongo-fusiformes, tenuiter 3-septatæ, longit. 0,017-25 millim, crassit. 0,006-7 millim., epithecium subcœrulescens, hypothecium incolor aut levissime luteo-rufescens. Iodo gelatina hymenialis fulvescens, præsertim thecæ ita tinctæ. — In insula Lawrence, socia *Siphulæ ceratitis*. Vix nisi varietas *L. ternariæ* sporis crassioribus. Spermatia oblongo-bacillaria, longit. 0,005 millim., crassit. 0,0005 mill.

43. Lecidea pallidella Nyl. in *Flora* 1885, p. 443. Thallus albidus evanescens; apothecia luteo-pallida minuta (latit. 0,25 millim. vel minora) convexula immarginata, intus incoloria; sporæ 8næ fusiformes 3-septatæ, longit. 0,014-20 millim., crassit. 0,0035 millim., paraphyses non bene discretæ, hypothecium incolor. Iodo gelatina hymenialis vinose fulvorubescens. — Supra herbas destructas. — Ex affinitate *L. sphæroidis*, mox sporis tenuibus distincta, comparanda cum *L. alborubella* Nyl. in Flora 1879, p. 205. Vix specie videtur differre *Biatora sibiriensis* Will. in Rothrock *Proceed. U. S. Nat. Mus.* 1884,

p. 6, ossicola in Sibiria orientali. Port Providence, Plover Bay (sporis longit. 0,016-21 millim., crassit. 0,003 millim.).

44. Lecidea pezizoidea Ach. (*muscicola* Smrf. et *coralloidea* Nyl. *Lapp. or.* p. 156).

45. Lecidea assimilata Nyl.

46. Lecidea hypopodia f. *subassimilata* Nyl. Thallus obsoletus, macula albida vel subcœrulescente vel nigrescente indicatus; apothecia nigra convexula immarginata (latit. circiter 0,5 millim.), intus concoloria; sporæ 8næ oblongæ, longit. 0,009-15 millim., crassit. 0,0035-40 millim., paraphyses non discretæ, epithecium sordide cœrulescens (cum parte thalamii), hypothecium supra rufescens. — Parum differt a *L. assimilata.*

47. Lecidea rhexoblephara Nyl.

48. Lecidea sanguinaria Ach.

49. Lecidea affinis Schær.

50. Lecidea jemtlandica Fr. fil. *Scand.* p. 580. Thallus albido-cinerascens tenuissimus illiniens; apothecia nigra adnata planiuscula vel demum convexa, intus albida; sporæ 8næ oblongæ simplices aut demum 1-septatæ, longit. 0,016-26 millim., crassit. 0,007-0,010 millim., epithecium sordide glaucescens, paraphyses graciles, hypothecium incolor. Iodo thecæ bene cœrulescentes. — Species incertæ stirpis, nam spermogonia non visa.

51. Lecidea disciformis f. *insignis* (Næg.). Thallus K flavens. Sporæ longit. 0,021-31 millim., crassit. 0,010-11 millim.

52. Lecidea associata Fr. fil. *Lich. Spitsb.* p. 42

(potissime fungillus) in *Lecanora tartarea* f. *telephoroide* Fr. fil. parasita (1).

53. Verrucaria fallax Nyl. Super ramulos dejectos.

B. — **Saxicolæ.**

1. Siphula ceratites (Whlnb.).

2. Siphula dactyliza Nyl. in *Flora* 1885, p. 442. Thallus albidus vel subflavescens, opacus, cæspitosus, podetiis axi basi simplici albida subcompressa substriata apice ramosis (altit. circiter 2 centimetrorum) et botryoideo-aggregatis, apicibus turgidulis aut subcylindricis (crassit. 0,5-0,8 millim.). — Quartzicola in Lawrence-insula. — Lichen abnormis sterilis siphuloideus (incerti generis). Thallus K flavens vel simul e flavo ferrugineo-rubescens.

3. Thamnolia vermicularis (Sw.).

4. Stereocaulon alpinum Laur.

5. Ramalina minuscula Nyl. Socia *Siphulæ dactylizæ*.

6. Parmelia austerodes Nyl. et *saxatilis* (L.) cum *Lecan. tartarea* f. *frigida* (Sw.).

7. Physcia cæsia Hffm. et *Ph. melops* (Duf.) ossicolæ.

(1) Parasita in thallo et margine thallino apotheciorum. Sporæ globulosæ vel ellipsoideæ (in thecis cylindraceis), longit. 0,007-9 millim., crassit. 0,003-7 millim., paraphyses gracilescentes indistincte vel vix articulatæ, epithecium et perithecium rufescentia, hypohecium dilute rufescens vel subincolor. Iodo gelatina hymenialis lutescens.

8. Physcia lychnea (Ach.) Nyl. *Scandin.* p. 107.

9. Gyrophora proboscidea DC.

10. Lecanora lobulata (Smrf.) cum *Lecan. straminea* et *contractula* Nyl.

11. Lecanora crenata Nyl. *Lapp. or.* p. 130, et *Lecan. vitellina* Ach.

12. Lecanora straminea (Whlnb.).

13. Lecanora subradiosa Nyl. (f. thallo flavente insignis) et *Lecan. atrynea* Ach. cum f. *cenisia* Ach.

14. Lecanora epiglypta Norrl., Nyl. in *Flora* 1881, p. 4.

15. Lecanora subradians Nyl. Spermatia longit. 0,010-14 millim., crassit. 0,0005-6 millim. — Etiam *Lecan. lacustris* (With.).

16. Lecanora fuscata (Schrad.) Nyl.

17. Lecanora smaragdula (Whlnb.) Nyl.

18. Pertusaria glomerata (Ach.).

19. Pertusaria rhodoleuca Fr. fil.

20. Pertusaria subplicans Nyl. in *Flora.* Thallus albus rugoso-inæqualis diffractus subdispersus; apothecia in protuberantiis thallinis superficialibus, quasi collapso-depressis, subradiatim rosacee aliquoties subplicato-rugosis, sparsis (latit. 4-5 millim.), basi constrictis; sporæ 8næ ellipsoideæ, longit. 0,036-48 millim., crassit. 0,24-30 millim. Iodo gelatina hymenialis vinose fulvo-rubescens (sporarum protoplasma similiter reagens). — In Lawrence-insula. — Species maxime insignis, notis allatis facile distincta. Thallus reagentibus meis non affectus, sed protuberantiæ (polyhymeneæ ostiolis pallidis depressulis) K (CaCl) aurantiaco-erythrinose maculatæ.

Spermogonia non visa in specimine parco in collectione obvio.

21. Lecidea subduplex Nyl. *Scandin.* p. 201, *Lapp. or.* p. 145. Sporæ longit. 0,010-14 millim., crassit. 0,004 millim. Saxicola.

22. Lecidea incongrua Nyl. *Scandin.* p. 218. Thallus K—.

23. Lecidea tenebrosa f. *subsparsa* Nyl. Differt a typo thallo (obscure vel dilutius cinereo) granuloso-areolato, areolis convexis sæpe sparsis in hypothallo atro (facie ita thalli fere *Lecideæ atroalbæ*).

24. Lecidea brachyspora Fr. fil. *Scand.* p. 501. Ecrustacea. Sporæ subglobosæ, longit. 0,005-6 millim., crassit. 0,0045 millim.

25. Lecidea laurentiana Nyl. in *Flora* 1885, p. 440. Subspecies forsan *L. contiguæ* vel accedens ad *L. meiosporam*. Thallus albidus tenuiter squamuloso-areolatus; apothecia (latit. circiter 0,5 millim.) plana marginata vel demum convexa immarginata; sporæ subgloboso-ellipsoideæ, longit. 0,010-14 millim., crassit. 0,008-0,010 millim. Iodo gelatina hymenialis cœrulescens, dein thecæ vinose rubescentes. Cæteris notis conveniens cum *L. meispora.* — In Lawrence-Insula.

26. Lecidea alpicola Schær. cum *Lecan. atrosulphurea* et *subradiosa*.

27. Lecidea atroalbens Nyl. vix differt a *L. atroalbescente* Nyl. in *Flora* 1884, p. 216. Thallus albidus vel albido-flavicans, granulato-areolatus (K ferrugineo-cinnabarinus, I ∓); sporæ nigrescentes 1-septatæ, longit. 0,021-27 millim., crassit. 0,010-14 mil-

lim. Hypothallus niger. Forsan varietas vel subspecies *L. atroalbicantis* Nyl.

28. Lecidea confervoides DC.

29. Lecidea geminata Flot.

30. Lecidea atrocæsia Nyl. in *Flora* 1876, p. 239. Sporæ nigrescentes, longit. 0,022-25 millim., crassit. 0,008-0,011 millim. — Crescens cum *Lecan. atrynea*, etc.

31. Lecidea paraphanella Nyl. in *Flora* 1882, p. 457.

32. Verrucaria lævata Ach (Flot. *Lich. Siles.* n. 47). Sporæ longit. 0,010-14 millim., crassit. 0,006-7 millim. Spermatia recta longit. 0,005, crassit. 0,001 millim. — Quoque *V. acrotella* Ach.

33. Verrucaria maura (Whlnb.).

34. Verrucaria chlorotica Ach.

35. Verrucaria leptaleoides Nyl. in *Flora* 1874, p. 15.

36. Verrucaria sublectissima Nyl. in *Flora* 1885, p. 441. Thallus virescens vel cinereo-virescens, tenuis, rugulosus vel passim subgranulato-inæqualis; apothecia testaceo-rufescentia semiglobose prominula, subnuda vel plus minusve obtecta (latit. 0,3-0,5 millim.); sporæ 8næ bacillari-fusiformes 5-7-septatæ, longit. 0,027-34 millim., crassit. 0,003-4 millim. Iodo gelatina hymenialis non tincta. — Facile sumatur pro *V. lectissima*, sed differt jam sporis multo tenuioribus et pluries septatis.

IV. — BEHRING-INSULA.

Vega diebus 31 julii-2 augusti 1879 morabatur ad Behring-insulam sitam prope oram Kamtschaticam latit. boreal circiter 55° in mare Behringii. Saxum hujus insulæ est trachyticum. Lichenes a cl. E. Almqvist collectos vidi sequentes.

A. — **Lichenes ramulicolæ.**

1. Calicium præcedens Nyl. in *Flora* 1867, p. 370, f. *tenellum* Nyl. (sporis longit. 0,010-12 millim., crassit. 0,005-7 millim.).

1 *bis.* Parmelia olivacea Ach., Nyl.

2. Lecanora cæsiorufa (Ach.) Nyl. et * *Lecan. cinnamomea* (Fr. fil.).

3, Lecanora mniaræa Ach. corticola.

4. Lecanora fuscescens Smrf., Nyl. (sporis globulosis).

5. Lecanora hageni (Ach.) subsimilis *Lecan. anoptizæ* Nyl. in *Flora* 1881, p. 531, sed sporis longit. 0,009-0,011 millim., crassit. 0,004-6 millim.

6. Lecanora symmictera et f. *calvescens* Nyl. (hæc ecrustacea et apotheciis fuscescentibus).

7. Lecanora pallescens (L.) lignicola.

8. Lecidea hyaliniza Nyl. in *Flora* 1885, p. 442. Thallus albidus tenuissimus indistinctus; apothecia flavido-hyalina planiuscula vel convexiuscula, subimmarginata (latit. 0,2-0,3 millim.), sporæ 8næ oblongæ vel fusiformi-oblongæ, 3-septatæ, longit. 0,011-16 millim., crassit. 0,003 millim., paraphyses non discretæ, epithecium inspersum et hypothecium incoloria. Iodo gelatina hymenialis vinose ru

bescens. — In insula Behringii super ramulos, socia *Lecanoræ fuscescentis*. — Accedens ad *Lecideam epixanthoidem*, sed diversa notis allatis. Facie fere *Lecideæ albohyalinæ*, at sporis 3-septatis.

9. Lecidea tenebricosa (Ach.) Nyl. *Scandin.* p. 201.

10. Lecidea myriocarpa f. *punctiformis*.

11. Lecidea melina Kphb. lignicola cum *Lecan. pallescente*.

B. — **Terrestres et muscicolæ.**

1. Homodium crenatum Nyl. in *Flora* 1875, p. 106 (sub Collemodio). Facie fere *Pannariæ muscorum* minoris. Sporæ leptogiomorphæ, longit. 0,025-27 millim., crassit. 0,012-14 millim.

2. Sphærophoron coralloides Pers.

3. Stereocaulon alpinum Laur.

4. Cladonia pyxidata (L.) et * *pocillum* Ach.

5. Cladonia divulsa (Del.).

6. Cladonia cornucopioides (L.).

7. Cladonia bellidiflora et var. *gracilenta* (Ach.).

8. Ramalina minuscula Nyl.

9. Alectoria nigricans (Ach.) et *Al. ochroleuca* (Ehrh,).

10. Alectoria divergens (Ach.).

11. Cetraria crispa Ach. et f. *subtubulosa* (Fr.).

12. Cetraria Delisei var. *submedia* Nyl. in Norrl. *Lapp.* p. 323.

13. Cetraria nigricans Nyl.

14. Platysma cucullatum (Bell.).

15. Platysma nivale (L.).

16. Lobaria linita (Ach.).

17. Nephromium parile (Ach.).

18. Peltigera scabrosa Fr. fil.

19. Peltidea aphthosa ⋆ *verrucosa* (Web.) Nyl. *Scandin.* p. 88.

20. Pannaria brunnea (Sw.).

21, Lecanora cæsiorufella Nyl. in *Flora* 1885, p. 442. Thallus albidus tenuissimus continuus; apothecia late ferrugineo-rufella biatorina (latit. 0,2-0,6 millim.); sporæ longit. 0,008-0,014 millim., crassit. 0,004-6 millim. — Super ramulos fruticulorum vel herbarum destructarum in Behring-insula. — Similis *L. cæsiorufæ*, sed sæpius minor, sporis minoribus.

22. Lecanora jungermanniæ (Vahl.).

23. Lecanora cerina ⋆ *stillicidiorum* (OEd.).

24. Lecanora turfacea (Whlnb.).

25. Lecanora tartarea (L.) et var, *frigida* (Sw.).

26. Pertusaria glomerata (Ach.). Spermatia acicular-fusiformia, longit. 0,008-0,011 millim., crassit. 0,0005 millim.

27. Pertusaria oculata (Dicks.). Spermatia longit. 0,0035 millim., crassit. 0,0005 millim.

28, Pertusaria panyrga (Ach.).

29. Lecidea cuprea Smrf.

30. Lecidea Berengeriana (Mass.).

31. Lecidea Tornoensis Nyl.

32. Lecidea pezizoidea f. *muscicola* Smrf. et f. *coralloidea* Nyl. *Lapp. or.* p. 156.

33. Lecidea herbarum Hepp.

34. Lecidea erythrophæa Flk. Super herbas destructas.

35. Lecidea Stereocaulorum Fr. fil., Nyl. *Lapp. or.* p. 182. Super *Stereocaulon alpinum*.

36. Lecidea arctica Smrf.

37. Lecidea alpestris Smrf. et * *L. limosa* Ach., Nyl. *Scand.* p. 221. Sporæ in *limosa* longit. 0,008-0,012 millim., crassit. 0,0025-35 millim. Iodo gelatina hymenialis fulvescens, præcedente cœrulescentia levi.

38. Lecidea rhexoblephara Nyl.

39. Lecidea affinis Schær.

C. — Saxicolæ

1. Euopsis granatina Smrf.

2. Platysma nivale (L.). Saxicola cum *Stercocaulo alpino*.

3. Platysma Fahlunense (L.) Nyl.

4. Parmelia alpicola Fr. fil.

5. Physcia balanina (Whlnb.).

6. Nephromium parile (Ach.).

8. Gyrophora polyphylla (L.) et *Gyr. hyperborea* (Hffm.)..

9. Lecanora etesiæ Nyl. in *Flora* 1885, p. 439. Similis *Lecanoræ murorum*, sed sporis oblongis (vel subfusiformi-oblongis) uni-septatis, longit. 0,009-0,014 millim., crassit. 0,0035-0,0045 millim. — Supra saxa in insula Behringii. — Thallus coloris vitellini, opacus, radiis turgidis (latit. fere 0,4 millim.). Apothecia aurantiaca zeorina. Spermatia longit. circiter 0,0025 millim., crassit. 0,0005 millim.

10. Lecanora elegans (Link.).

11. Lecanora granulosa (Muell. microgon.).

12. Lecanora lobulata Smrf. cum *Lecidea confervoide*.

13. Lecanora vitellina Ach.

14. Lecanora placodizans Nyl. *Scandin.* p. 290.

15. Lecanora contractula Nyl. *Lapp. or.* p. 126.

16. Lecanora polytropa (Ehrh.).

17. Lecanora peritropa Nyl. in *Flora* 1885, p. 440. Thallus flavidus sulphureus rimoso-diffractus, sat tenuis (crassit. circiter 0,5 millim.), firmus, ambitu leviter nigrescente et summo ambitu cingente albo-byssino; apothecia pallido-rufescentia plana (latit. circiter 0,5 millim.), margine thallino firmo integro cincta; sporæ ellipsoideæ, longit. 0,009-0,012 millim., crassit. 0,006-7 millim. Iodo gelatina hymenialis cœrulescens, dein vinose fulvescens. — Subspecies videtur *L. polytropæ*, thallo magis evoluto et byssino-cincto, facie accedens ad *L. sulphuream*, sed apotheciis diversis. Spermatia arcuata, longit. 0,018-23 millim.. crassit. 0,0005 millim.

18. Lecanora atrosulphurea * *biformis* (Fr. sub Lecidea). Sporæ longit. 0,007-11 millim., crassit. 0,0035-45 millim. Iodo gelatina hymenialis dilute cœrulescens, dein subincolor. Thallus K (CaCl) erythrinose reagens.

19. Lecanora perspersa Nyl. in *Flora* 1885, p. 440. Thallo flavido-albido, sat minute granuloso, granulis sparsis; apotheciis sæpius nigrescentibus convexis (atypicis) subnudis. Reactio thalli et epithecii sicut in *L. subradiosa*, cujus sit subspecies faciei recedentis.

20. Lecanora behringii Nyl. in *Flora* 1885, p. 439. Thallus albidus tenuis evanescens; apothecia rufe-

scentia plana, demum convexa (latit. 0, 5-0,9 millim.); sporæ 8næ ellipsoideæ, longit. 0,008-0,011 millim., crassit. 0,004-5 millim., paraphyses non bene discretæ, epithecium (in lamina tenui) luteo-rufescens. Iodo gelatina hymenialis fulvo-rubescit præcedente cœrulescentia. — Videtur adscribenda *Lecanoræ umbrinæ,* notis allatis distincta sin sit satius considerranda sicut forma *Lecanoræ dispersæ.*

21. Lecanora subfusca f. *campestris* Schær.

22. Lecanora prosechoidiza f. *sublutior* Nyl. in *Flora* 1881, p. 3; 1882, p. 456. Sporæ longit. 0,007-0,011 millim., crassit. 0,005-6 millim. Differt vix a finlandica nisi paraphysibus distinctioribus.

23. Lecanora atra Ach.

24. Lecanora badia Ach.

25. Lecanora cinerea (L.) Nyl.

26. Lecanora cinereo-rufescens (Ach,) Nyl. *Scandin.*, p, 154, et simul f. *critica* Nyl. *Lapp. or.* p. 138.

27. Lecanora lacustris With.

28. Lecanora complanata Krb.

29. Lecanora subseducta Nyl. Subsimilis *L. cineraceæ* Nyl. et thallo similiter CaCl erythrinose reagente, sed simul medulla I bene tincta. Species haud rite cognita forsanque ad stirpem *L. cinereæ* referenda. Sporæ forte non rite evolutæ ellipsoideæ 8næ longit. 0,018-22 millim., crassit. 0,010-11 millim. Paraphyses graciles. — Simul cum *Lecidea atroalba.*

30. Lecanora ornata (Smrf.). Super tofam.

31. Lecidea meiocarpa Nyl. graniticola, thallo cinerascente tenui subleproso apotheciis pallidoluteis, sporis longit. 0,009-0,011 millim., crassit. 0,035 millim.

32. Lecidea parasema f. *latypea* Ach., cum *Lecanora polytropa.*

33. Lecidea contigua (Fr.) et *L. meiospora* Nyl.

34. Lecidea crustulata Ach.

35. Lecidea lithophila Ach., Nyl. *Scandin*, p. 226. Etiam ecrustacea.

36. Lecidea lactea Flk.

37. Lecidea auriculata ★ *paupera* Fr. fil.

38. Lecidea pauperula Fr. fil. Sporæ longit. 0,010-0,011 millim., crassit 0,0035 millim.

39. Lecidea promiscens f. *inops* Fr. fil. *Scand.* p. 501.

40. Lecidea Pilati Hepp. (hypothecio pallescente).

41. Lecidea mollis Whlnb.

42. Lecidea trochodes (Tayl.).

43. Lecidea panæola Ach.

44. Lecidea nigrocinerea Nyl. (*L. morio* var. *cinerea* Schær.) f. *incinctula.* Thallus cinereus tenuis continuus vel subevanescens, hypothallo nigro subprædominante, ambitu albicans ; apothecia margine albicanti-suffuso, parva.

45. Lecidea paraphana Nyl. in *Flora* 1868, p. 477. Fere var. *L. conferendæ.* Hypothecum violascenti-nigricans medio sæpius dilutiore et centro non obscurato. Apothecia sæpe botryoideo-glomerulata.

46. Lecidea myriocarpa DC.

47. Lecidea leptoclinis Flot.

48. Lecidea alboatra (Hffm.).

49. Lecidea Copelandi (Krb.). Sporæ uni-septatæ, longit. 0,024-27 millim., crassit. 0,009-0,011 millim. Cum *Lecidea nigrocinerea* crescens.

Lecidea infernula Nyl. in *Flora* 1885, p. 440. Thallus cinerascens tenuissimus, sparse minute areo-

latus, hypothallo nigro; apothecia latit. circiter 0,5 millim.; sporæ incolores, longit. 0,014-16 millim., crassit. 0,006-8 millim. (halone involutæ), demum obscuratæ, epithecium nigricans (Acido nitrico rosello-tinctum), hypothecium rufescenti - fuscum. Iodo gelatina hymenialis cœrulescens, dein sublutescens. — In insulis Behringii et Laurentii. — Differt a *L. colludente*, cujus sit varietas, præsertim thallo depauperato et sporis minoribus. Variat squamulis confluentibus, inde thallus albidus continuus. K—, I—.

50. Lecidea atroalba Flot., Nyl. *Scandin.* p. 232.

51. Lecidea alpicola Schær.

52. Lecidea geographica (L.) et var. *atrovirens* Schær.

53. Lecidea postuma Nyl. in *Flora* 1868, p. 345. Sporæ longit. fere 0,016 millim., crassit. fere 0,008 millim.

54. Lecidea lavata f. *confervoides* (DC.).

55. Lecidea detinens Nyl. in *Flora* 1885, p. 441. Thallus albidus areolatus tenuis subdispersus; apothecia nigra superficialia plana, crassule marginata, sat difformia (latit. 0,5-0,7 millim.), intus concoloria; sporæ 8næ nigrescentes ellipsoideo-oblongæ submurali-divisæ, longit. 0,024-30 millim., crassit. 0,011 millim., epithecium sordide obscuratum, hypothecium fuscum. — In Behring-insula. — Inter *pectræas* notis datis distincta. Thallus reagentibus meis non coloratus; epithecium Acido nitrico roselle tinctum.

56. Lecidea eupetræoides Nyl. in *Flora* 1875, p. 12. Sporæ incolores 1-septatæ.

V. — PORT-CLARENCE.

Diebus 22-24 julii 1879 illustrissimus Nordenskiœld cum Vega nave in ora americana Freti Behringii portum Port-Clarence visitavit (latit. boreal. 65° 15'). Hic enumerabimus Lichenes, quos ibi tum observavit et collegit Dr E. Almqvist. Saxum hoc loco efficitur a calce schistoso, sed adest simul schistum micaceum.

A. — Lichenes ramulicolæ (præsertim betulicolæ), muscicolæ et terrestres.

1. Collema triptodes Nyl. in *Flora* 1884, p. 219. Lamina tenuis thalli et gelatina hymenialis iodo fulvo-rubescentes (thecæ præsertim tinctæ).

2. Collema tenax Ach. Thallus I fulvo-rubescens. Sporæ longit. 0,018-22 millim., crassit. 0,007-8 millim.

3. Collema furvum ★ *subhirsutulum* Nyl. Simile *Collemati furvo*, sed thallus subtus albido-subhirsutulus. Sterile.

4. Leptogium myochroum (Ehrh.).

5. Leptogium scotinum Ach.

6. Leptogium parculum Nyl. (Homodium). Thallus fusco-nigrescens rugulosus tenuis diffractus; apothecia urceolato-innata (latit. circiter 0,2-0,3 millim.), margine thallino integro, demum explanata (latit. 0,5 millim.); sporæ 8næ oblongo-fusiformes 3-sept., longit. 0,018-24 millim., crassit 0,007-8 millim. Iodo gelatina hymenialis cœrulescens (thecæ præsertim apice sic tinctæ), sporæ fulvescentes vel fulvo-rubescentes. — Calcicola. — Accedit *L. humosum* Nyl., cui similiter thallus intus I fulvo-rubescenti-reagens, sporis aliis, etc.

7. Sphinctrina turbinata (Pers.). Super thallum *Pertusariæ*.

8. Sphærophoron coralloides Pers.

9. Bæomyces icmadophilus (Ehrh.).

10. Thamnolia vermicularis (Sw.).

11. Stereocaulon tomentosum Laur.

12. Cladonia pyxidata (L.) et * *pocillum* (Ach.) et f. *cervina* Nyl.

13. Cladonia gracilis f. *elongata* (Ach.).

14. Cladonia degenerans f. *trachyna* (Ach.).

15. Cladonia crispata (Ach.) et f. *cetrariæformis* Del. (eadem lævior, minus evoluta datur in Coem. *Clad. Belg.* n° 200).

16. Cladonia cenotea (Ach.).

17. Cladonia cyanipes (Smrf.).

18. Cladonia acuminata (Ach.) Norrl. *H. L. F.* 57.

19. Cladonia squamosa Hffm.

20. Cladonia subsquamosa Nyl. Thallus K +.

21. Cladonia cornucopioides (L.) Fr. et * *pleurota* Flk.

22. Cladonia deformis (L.).

23. Cladonia digitata (L.).

24. Cladina rangiferina (L.).

25. Cladina sylvatica (Hffm.).

26. Cladina uncialis (Hffm.).

27. Cladina amaurocræa (Flk.).

28. Ramalina minuscula Nyl.

29. Cetraria aculeata (Ehrh.).

30. Cetraria crispa (Ach.). Variat altit. 7-9 centimetr.

31. Cetraria nigricans Nyl.

32. Cetraria delisei var. *submedia* Nyl. in Norrl. *Lapp.* p. 323.

33. Cetraria Islandica (L.).

34. Platysma cucullatum Hffm.

35. Platysma nivale (L.),

36. Platysma Tilesii Ach.

37. Platysma sæpincola Hffm. f. minuta, ramulicola.

38. Platysma septentrionale Nyl.

39. Alectoria ochroleuca (Ehrh.) et *Al. nigricans* (Ach.).

40. Alectoria divergens (Ach.).

41. Dactylina arctica Hook.

42. Evernia thamnodes (Flot.).

43. Parmelia sulcata Tayl.

44. Parmelia olivacea Nyl.

45. Parmelia austerodes Nyl. in *Flora* 1881, p. 537, super ramulos.

46. Parmeliopsis ambigua (Wulf.).

47. Parmeliopsis aleurites (Ach., Smrf.) Nyl.

48. Lobaria linita (Ach.).

49. Physcia muscigena (Whlnb.), apotheciis immersis demum margine thallino coronatis (ut in *Ph. venusta*).

50. Solorina spongiosa (Sm.).

51. Nephroma expallidum Nyl.

52. Peltidea aphthosa (L.).

53. Peltidea venosa (L.).

54. Peltigera scabrosa Fr. fil. Thallus sublutescens.

55. Pannaria brunnea (Sw.).

56. Lecanora tetraspora Nyl. *Delphin.* p. 397, *Bull. Soc. Bot.* 1863, p. 262.

57. Lecanora stillicidiorum (OEd.) et f. *chloroleuca* (Sm.).

58. Lecanora cæsiorufella Nyl. in *Flora* 1885, p. 442. Super ramulos dejectos.

59. Lecanora pyracea (Ach.), ramulicola.

60. Lecanora mniaræa Ach. et var. *pachnea* Ach. (hæc apotheciis pruinatis).

61. Lecanora turfacea Ach.

62. Lecanora sophodes Ach. Super ramulos cum *Lecidea albobyalina*, etc.

63. Lecanora hypnorum (Hffm.) var. *deaurata* (Ach.).

64. Lecanora epibrya Ach.

65. Lecanora chlarona Ach. Super ramulos.

66. Lecanora subintricata Nyl. Supra gramina destructa.

67. Lecanora Hageni Nyl. (sine spermogoniis).

68. Lecanora tartarea f. *frigida* (Sw.).

69. Lecanora Upsaliensis (L.). Sporæ 4-8næ longit. 0,055-85 millim., crassit. 0,026-38 millim.

70. Lecanora inæquatula Nyl. in *Flora* 1885, p. 603. Thallus albidus tenuis subgranulosus aut sublepro-sus, subdispersus; apothecia testaceopallida zeorina plana (latit. 1-2 millim.), margine thallino inæquali subgranuloso aut evanescente; sporæ 8næ ellipsoideæ simplices, longit. 0,026-45 millim., crassit. 0.014-23 millim., paraphyses non discretæ. Iodo gelatina hymenialis cœrulescens, dein fulvo-rubescens. — Supra muscos, cum *Lecidea pezizoidea*. — Affinis *L. tartareæ*, thallo etiam CaCl erythrinose reagente; mox dignota sporis minoribus. Thalamium clausarioideum. Spermogonia pallida; spermatia recta, longit. fere 0,0035 millim., crassit. 0,0005 millim.

71. Lecanora gyalectina Nyl. in *Flora* 1885, p. 603. Thallus albus, granulato-crustaceus vel subleprosus, sat tenuis ; apothecia testaceo-pallida concava (latit. 1 millim. vel minora), extus (perithecio) thalloideo-obducta ; sporæ 8næ ellipsoideæ, longit. 0,032-44 millim., crassit. 0,021-23 millim., paraphyses graciles. Iodo gelatina hymenialis cœrulescens, dein fulvescens. — Muscicola. — E. stirpe *L. tartareæ*, bene notis datis distincta, proxima *L. inæquatulæ*. Thallus nec K, nec CaCl reagens. Spermogonia non visa.

72. Pertusaria bryontha Ach.

73. Pertusaria subobducens Nyl. in *Flora* 1884, p. 221.

74. Pertusaria dactylina (Ach.).

75. Pertusaria panyrga (Ach.). Papillas habet demum subdactylinas ; etiam aliquoties stratose dactylina (stratis transversis dactylorum 2-5). *P. dactylina* semper differt jam papillis apice mox K lutescentibus, quod characterem eximium sistit ejusdem. In *P. panyrga* spermatia recta utroque apice acuta (subbifusiformia), longit. 0,006-9 millim., crassit. 0,0007.

76. Pertusaria subdactylina Nyl. in *Flora* 1885, p. 603. Thallus albus vel albidus, tenuis, illiniens, tubercula formans, sæpe subdactylina (crassit. apice turgescente circiter 0,5 millim.), K violascentia. Apothecia non visa. — Muscicola. — Accedere videtnr ad *P. dactylinam ;* at bene ab illa distinguitur reactione indicata.

77. Pertusaria trochiscea Norm. Sporæ 6-8næ longit. circiter 0,080 millim., crassit. 0,034 millim. K—.

78. Pertusaria sommerfeltii (Flk.). Sporæ longit. 0,027-32 millim., crassit. 0,016-18 millim. — Supra ramulos dejectos.

79. Pertusaria carneopallida Nyl. corticola.

80. Varicellaria microsticta Nyl., cum priore.

81. Lecidea vernalis (L.) et *L. meiocarpa* Nyl. in *Flora* 1876, p. 577.

82. Lecidea albohyalina Nyl. Sporæ hic sæpe 1-septatæ, longit. 0,008-0,014 millim., crassit. 0,003 millim. Iodo gelatina h. fulvo-rubens, præcedente cœrulescentia obsoleta vel levi. Vix ut forma separanda.

83. Lecidea internectens Nyl. in *Flora* 1885, p. 604. Thallus albidus tenuis inæqualis illiniens; apothecia testaceo-pallida convexa (latit. 0,5-07 millim.), sæpius aggregata, intus incoloria; sporæ 8næ oblongæ simplices, longit. 0,012-21 millim., crassit. circiter 0,0035 millim., paraphyses non bene discretæ, epithecium et hypothecium incoloria. Iodo gelatina hymenialis fulvo-rubens. — Supra ramulos dejectos. — Facie *L. sphæroidis* vel *vernalis*, sed affinis *L. sylvanæ*, a qua mox distinguitur apotheciis majoribus, pallidis.

84. Lecidea sphæroides (Dicks.).

85. Lecidea sabuletorum Flk.

86. Lecidea triplicans Nyl.

87. Lecidea meiobola Nyl. in Stzb. *L. H.* p. 417; Brenn. *Hogl.* p. 91.

88. Lecidea syncomista Flk.

89. Lecidea subfuscula Nyl. Sporæ 3-septatæ, longit. 0,014-23 millim., crassit. 0,003 millim., paraphyses apice clavato violascenti-obscurato.

90. Lecidea muscorum (Sw.).

91. Lecidea pezizoidea Ach. (*muscicola* Smrf.).

92. Lecidea fecunda Fr. fil.

93. Lecidea insperapilis Nyl. Thallus albidus tenuissimus continuus; apothecia nigra (vel fusconigra) convexa (latit. 0,5 millim.), intus-concoloria; sporæ 8næ incolores globulosæ (diam. 0,008-9 millim.), epithecium et hypothecium rufofusca, paraphyses non confertæ, gracilescentes. Iodo gelatina hymenialis vinose rubens. — Parcissime visa. — Species videtur e stirpe *L. sanguineo-atræ*, mox distincta sporis globulosis. Syngonidia glomerulosa.

94. Lecidea denotata Nyl. Thallus vix ullus; apothecia nigra plana marginata (latit. 0,2-0,4 millim.), intus alba; sporæ 8næ globulosæ, diam. 0,0045 millim., paraphyses mediocres apice fuscescente (epithecium fuscescenti-inspersum), hypothecium incolor, perithecium dilute fuscescens. Iodo gelatina hymenialis cœrulescens, dein fulvescens. — Supra gramina destructa simul cum *Lecanora subintricata*. Species bene distincta sporis globulosis. Spermogonia non visa. Forsan optime prope *L. fuscescentem* locum habet.

95. Lecidea tornoënsis Nyl., super ramulos.

96. Lecidea limosa Ach. Sporæ simplices, longit. 0,008-0,11 millim., crassit. 0,0035-45 millim. Iodo gelatina hymenialis vinose fulvo-rubens, thecæ magis rubescentes.

97. Lecidea assimilata Nyl. (f. *infuscata* Fr. fil. *Scand.* p. 522).

98. Lecidea subnegans Nyl. in *Flora* 1884, p. 392, terrestris. Sporæ simplices aut uni-septatæ.

99. Lecidea parasema * *euphorea* Flk.

100. Lecidea disciformis f. *insignis* Næg.

101. Lecidea scabrosa Ach.

102. Lecidea affinis (Schær.).

103. Arthonia mediella Nyl., alnicola.

104. Verrucaria bryophila (Lœnnr. in *Flora* 1858, p. 631). Pyrenium dimidiato-nigrum. Sporæ longit. 0,032-36 millim., crassit. 0,017-20.

105. Verrucaria pernigrata Nyl. in *Flora* 1885, p. 604. Thallus niger opacus tenuissimus continuus; apothecia nigra convexa (latit. 0,3-0,4 millim.), pyrenio integre nigro; sporæ 8næ olivaceo-nigrescentes oblongæ murali-divisæ, longit. 0,036-50 millim., crassit., 0,015-18 millim. Iodo gelatina hymenialis fulvescens, sporæ fulvo-rubescentes. — Supra vegetabilia destructa. — Species notis datis facile dignota, prope *V. nigratam* Nyl. *Pyrenoc.* p. 34 disponenda.

106. Verrucaria nigrata Nyl. *Pyrenoc.* p. 34. Sporæ incolores ellipsoideæ murali-divisæ, longit. 0,040-48 millim., crassit. 0,020-24 millim. Extus subsimilis priori.

107. Verrucaria bryospila Nyl. *Flora* 1864, p. 357, Thallus cortice nigricante celluloso subgranuloso (gonimioso ex immixto magmate collemaceo); apothecia pyrenio integre nigro, latit. fere 0,25 millim. Sporæ oviformi-oblongæ, longit. 0,038-44 millim., crassit. 0,012-14 millim., paraphyses graciles irregulares. Iodo gelatina hymenialis non tincta, protoplasma thecarum fulvo-rubens. — Supra terram muscosulam. — Sporæ sæpius 6næ. Thecæ cylindraceæ. Pertinet ad stirpem *Verrucariæ epidermidis.*

108. Verrucaria fallax Nyl. et simul *Verr. punctiformis* Ach. super ramulos (1).

B. — **Saxicolæ (calcicolæ, micaschisticolæ).**

1. Collemopsis Flotowiana (Hepp.). Supra lapillos calcareos cum *Verrucaria discedente.*

2. Collema malænum Ach. Sterile modo visum.

3. Leptogium parculum Nyl. in *Flora* 1885, p. 601 (Homodium). Thallus fusco-nigrescens rugulosus tenuis diffractus ; apothecia urceolato-innata (latit. circiter 0,2-0,3 millim.), margine thallino integro, demum explanata (latit. 0,5 millim.) ; sporæ 8næ oblongo-fusiformes 3-septatæ, longit. 0,018-24 millim., crassit. 0,007-8 millim. Iodo gelatina hymenialis cœrulescens (thecæ præsertim apice sic tinctæ), sporæ fulvescentes vel fulvo-rubescentes.—Calcicola. — Accedit *L. humosum* Nyl., cui similiter thallus intus I fulvo-rubescenti-reagens, sporis aliis, etc.

4. Pilophoron polycarpum Tuck.

5. Physcia tribacia (Ach.).

(1) Ex his 110 Lichenibus species, quæ modo super lignum vel corticem ramulorum (præsertim betulæ) crescunt, seorsim (a terrestribus) disjuncti inveniuntur sequentes : *Platysma sæpincola, Pl. pinastri.* — *Parmelia olivacea.* — *Parmeliopsis ambigua, P. aleurites.* — *Lecanora pyracea,* — *L. cæsiorufella, L. sophodes, L. hypnorum* var. *deaurata, L. coilocarpa, L chlarona, L. symmictera.* — *Lecidea erythrophæa, L. fuscescens, L. stenospora, L. Tornoënsis, L. meiocarpa, L. albohyalina, L. disciformis.* — *Pertusaria carneopallida* freq., *P. panyrga, P. dactylina.* — *Varicellaria microsticta.* — *Arthonia mediella.* — *Verrucaria fallax, V. punctiformis.*

6. Physcia obscura * *sciastra* (Ach.).

7. Pannularia nigra (Huds.).

8. Lecanora pyracea (Ach.). Super schistum micaceum, cum *L. umbrina*.

9. Lecanora irrubata (Ach.). Calcicola.

10. Lecanora disceptans Nyl. in *Flora* 1884, p. 212. Addatur eam paraphyses habere apice fusco-clavatas. Spermogonia arthrosterigmatibus, spermatia longit. 0,003 millim., crassit. 0,001 millim.

11. Lecanora umbrina (Ehrh.) Nyl. Spermatia longit. 0,015-22 millim., crassit. 0,0005 millim.

12. Lecanora ochromicra Nyl. in *Flora* 1885, p. 602. Thallus ochraceus, tenuis vel tenuissimus, lævigatus, areolato-rimulosus aut continuus, opacus ; apothecia pallida minutella (latit. 0,1-0,2 millim.), incavata ; sporæ 8næ subglobulosæ, longit. 0,009-0,010 millim., crassit. 0,007-9 millim. Iodo gelatina hymenialis fulvo-rubescens, præcedente cœrulescentia levi. — Calcicola. — Est Ionaspis Fr. fil., gonidiis chroolepoideis majusculis. Apothecia figuræ sicut in *L. Prevostii*. Spermatia recta, longit. 0,005-7 millim., crassit. 0,0005 millim.

13. Lecanora quadruplans Nyl. *l. c.* Thallus macula dilute ochraceo-lutescente opaca indicatus aut tenuis areolato-rimulosus ; apothecia pallida plana (latit. circiter 0,5 millim.), margine thalloideo cincta; sporæ 4næ ellipsoideæ vel fusiformi-ellipsoideæ, simplices, longit. 0,021-38, crassit. 0,015-16 millim., paraphyses non distinctæ. Iodo gelatina hymenialis vinose rubescens (præcedente cœrulescentia levi). — Calcicola. — Fere vix specie distincta a *L. simili* Mass. (*L. carneo-pallescente* Nyl. in *Flora* 1873,

p. 292, 1874, p. 318), sporis forsan constanter quaternis maxime differens. In stirpe *L. cinereæ*.

14. Lecanora suaveolens (Ach.).

15. Lecanora lævata * *candida* Anzi videtur, sed spermogonia non visa.

16. Lecanora belonioides Nyl. *Lapp. or.* p. 139; *Flora* 1867, p. 370.

17. Gyalecta convarians Nyl. in *Flora* 1885, p. 602. Thallus indistinctus (macula pallido-ochracea indicatus); apothecia pallido-lurida, supra nigricantia, integre marginata (latit. circiter 0,3-0,4 millim.); sporæ 2-4næ oblongæ vel ellipsoideæ, murali-divisæ, longit. 0,024-62 millim., crassit. 0,011-0,016 millim., epithecium et perithecium (hoc saltem latere interno) fuscescentia, paraphyses graciles, hypothecium incolor. Iodo gelatina hymenialis lutescens, sporæ tum fulvescentes. — Super saxa calcareo-schistosa. — Species peculiaris, notis datis facile distincta. Gonidia mediocria vix chroolepoidea.

18. Lecidea dovrensis Nyl. Sporæ ellipsoideæ vel fusiformi-oblongæ, long. 0,015-20, cr. 0,007-9 mill.

19. Lecidea candida Ach.

20. Lecidea enteroleuca (Ach.) Nyl.

21. Lecidea contigua * *meiospora* Nyl.

22. Lecidea crustulata (Ach.).

23. Lecidea chionea Norm. *Spec. loc. nat.* p. 355 (115). Frequens. Thallus albus farinosus continuus (demum rimosus), sat tenuis, maculas minores formans; apothecia nigra plana, margine firmo, perithecio epithallino-suffuso lecanoroidea (latit. fere 0,7 millim.); sporæ 8næ incolores (vetustate nigrescentes), ellipsoideæ, 1-septatæ, longit. 0,015-18

millim., crassit. 0,010-11 millim., epithecium violascenti-obscuratum, hypothecium fuscescens. Iodo gelatina hymenialis bene cœrulescens, dein thecæ fulvescentes. — Calcicola.

24. Lecidea excentrica Ach.

25. Verrucaria theleodes Smrf. sporæ longit. 0,060-100 millim., crassit. 0,045-50 millim. Variat apotheciis denudatis.

26. Verrucaria discedens Nyl. in *Flora* 1885, p. 602. Thallus lurido-fuscus vel nigrescens, tubercula monohymenea sistens (latit. circiter 0,4 millim.); apothecia pyrenio demum integre denigrato, a thallo induta; sporæ 8næ incolores murali-divisæ, longit. 0,032-56 millim., crassit. 0,012-23 millim., gonidimia hymenialia minuta, breviter oblonga (longit. 0,004 millim., crassit. 0,002 millim.) vel subglobulosa (diam. circiter 0,003 millim.). — Calcicola frequens. — Species prope *V. clopimam* disponenda, sporis 8nis incoloribus peculiaris. Inter tubercula thallina vestigia furfurosa obscure cinereo-nigrescentia vel fuscescentia sæpe adsunt. Apothecia thallino-obducta, pyrenio juniore pallido, plus minusve parte supera obscurata. Variat cinereo-suffusa.

27. Verrucaria obtenta Nyl. *l. c.* Thallus albidus tenuis subcontinuus; apothecia in prominentiis thallinis convexis (latit. 0,6-0,8 millim.) obducentibus contenta, pyrenio integre nigro; sporæ 8næ incolores oblongæ vel oblongo-ellipsoideæ, murali-divisæ, longit. 0,048-65 millim., crassit. 0,022-34 millim. Iodo gelatina hymenialis et sporæ fulvorubescentes. — Calcicola.— Accedit ad *V. fartilem* Nyl. in *Flora* 1881, p. 7, a qua differt pyrenio integre

nigro, sporis nonihil minoribus et minus crassis. Apothecia thallino-obducta, ostiolo denudato nigro.

28. Verrucaria exalbida Nyl. in *Flora* 1883, p. 603. Thallus albus farinaceus, sat tenuis, subdispersus; apothecia pyrenio integre nigro, prominula; sporæ 8næ incolores ellipsoideæ murali-divisæ, longit. 0,027-35 millim., crassit. 0,016-18 millim. — Calcicola. — Accedens ad *V. albidam* (Arn.), sed apotheciis prominulis jam bene distincta.

29. Verrucaria intercedens Nyl. *Pyrenoc.* p. 33. Thallus tenuis albido-cinerascens, passim areolato-rimulosus. Sporæ ellipsoideæ murali-divisæ longit. 0,023-30 millim., crassit. 0,012-21 millim. — Supra saxa argillaceo-schistosa.

30. Verrucaria hymenogonia Nyl. *Pyrenoc.* p. 32.

31. Verrucaria pyrenophora Ach. Thallus cinerascens tenuis. Sporæ ellipsoideæ 1-septatæ, longit. 0-022-28 millim., crassit. 0,011-14 millim. — Super saxa calcarea.

32. Verrucaria Auruntii (Mass., *V. incavata* Nyl. *Scandin.* p. 273). Pyrenium integre nigrum, immersum. Sporæ 1-septatæ, longit. 0,030-36 millim., crassit. 0,012-15 millim.

33. Verrucaria obnigrescens Nyl. in *Flora* 1875, p. 362. Thalli macula cinerascenti-umbrina vel subnigricans. Sporæ longit. 0,025-27 millim., crassit. 0,010-11 millim.

34. Verrucaria muralis Ach. — Quoque adest f. *dolosula*, thallo obscuro.

35. Verrucaria integra Nyl.

36. Verrucaria prominula Nyl. *Armor.* p. 411. Sporæ longit. 0,009-10 millim., crassit. 0,006 millim.

VI. — OBSERVATIONES.

I. — In *Lich. Middendorffianis* 1886 enumeravi species haud paucas Ochotienses e Sibiria orientali. Novitiæ ibi definitæ sequentes adsunt.

1. Stereocladium apocalypticum Nyl. (Stereocaulon p. 1). Thallus albidus vel albido-pallescens, fere mediocris (altit. 1/2-2-pollicaris), cæspitose divisus, apicibus deplanatis subfoliaceis firmulis subrugosis vel rugosis marginibusque crenato-crispis magis albicantibus, stipitibus late versus basin fusco-nigricantibus (crassit. circiter 0,5-1 millim.) nudis, sursum subtus parte subfoliacea tomentosa. Apothecia non visa. Spermogonia frequentia; spermatia recta vel subrecta, longit. 0,0045-65 millim. Cephalodia olivacea, syngonimiis sirosiphoideis. Cortex sæpe subareolato-diffractus, hydrate kalico præsertim marginibus flavescens. Lichen faciei recedentis obiterque visus haud absimilis cuidam *Ramalinæ pollinariæ*.

2. Alectoria divergens (Whlnb.) Nyl. *Lapp. or.* p. 112, fertilis in insula Æsæ. Apothecia geniculis thalli vel ramulis adnata (latit. 1-6 millim.), spadicea vel thallo fere concoloria, concaviuscula aut planiuscula, margine thallino crenulato-inæquali aut tuberculis obsoletis nonnihil exasperato, rarius sublævi cincta; sporæ 8næ incolores ellipsoideæ simplices, longit. 0,008-10 millim., crassit. 0,0045-55 millim. Spermogonia tubercula parva nigra sistentia. spermatia acicularia etc., ut indicatur in Nyl. *Scandin.* p. 71.

3. Platysma sæpincola * fuscius Nyl. p. 2, thallo obscurius fuscato quam in typo et nonnihil fere majore, constantius lacunosulo vel lacunose inæquali, sporis subgloboso-ellipsoideis (longit,0,006-7 millim., crassit. 0,0045-55 millim.). — Stanovoi-Chrebet, ramulicola.

4. Physcia elapheia Nyl. p. 3. Similis *Physciæ obscuræ* brevius laciniatæ, colore autem thalli cervino vel cervino-pallescente, laciniis breviusculis imbricatis crenatis depressis; apothecia fusca (latit. 3-5 millim.), margine thallino integro (lævi) cincta; sporæ longit. 0,025-27 millim., crassit. 0,011-15 millim. Maxime affinis *Ph. obscuræ*, eadem textura thallina, spermatiis oblongis (longit. 0,003-4 millim., crassit. 0,0015 millim.), sed color fere *Ph. aquilæ*.

5. Ceteroquin e Lichenibus Middendorffianis hic citandi sunt sequentes, qui non inveniuntur in collectione Behringiana: *Cladonia ecmocyna*, *Usnea longissima* Ach., *Alectoria jubata*, *Al. osteina* Nyl., *Platysma pinastri* (Scop.), *Peltigera malacea* Ach., *membranacea* Ach., *polydactyla* (Neck.), *Lobarina scrobiculata* (Scop.), *Umbilicaria Muehlenbergii* (Ach.), *Lecanora albella* (Pers.), *Lecidea Heeri*; de locis quorum singulorum videatur l. c.

II. — Quod adtinet ad Lichenes supra allatos e Port Clarence memoretur in *Proceedings of the United States National Museum* june 1884: *List of, and notes upon, the Lichens collected by* T. H. Bean in Alaska and the adjacent region in 1880, by Dr J. T. Rothrock. Species ibi 110 enumerantur.

Determinationes recognovit Dominus Willey. Tamen haud paucæ dubiæ videntur, ut ex. gr. *Ramalina geniculata*, *Sticta pulmonaria*, *Placodium murorum*, *Pl. variabile*, *Pertusaria communis*, *P. velata*, etc. Quædam species a Dre E. Almqvist non observatæ hic enumerantur, quales sunt *Platysma lacunosum*, *Pl. glaucum*, *Physcia parietina* (e Port Clarence), *Nephroma arcticum* etc. *Platysma Richardsoni* in utraque collectione deest.

III. — Comparandi causa hoc loco dare liceat definitiones Lichenum duorum sequentium :

1. Alectoria divergescens Nyl. in *Bullet. Soc. bot. Fr.* 1887, p. 20. Thallus castaneo-fuscescens subteretiusculus erectus ramosus (altit. circiter 2 centimetr.), ramulis attenuatis divaricatis apicibus subnigricantibus ; apothecia castaneo-badia (latit. 1-2 millim.), lateralia, ramulo appendiculata ; sporæ 8næ oblongæ, longit. 0,010-11 millim., crassit. 0,0045 millim. Iodo gelatina hymenialis cœrulescens, dein fulvescens. In China, Yunnan, in monte Tsang-chan, altit. 4000 m., super ramulos. — Species notis datis ab omnibus ceteris distincta. Variat thallus passim subcanaliculatus.

2. Alectoria cetrariza Nyl. Thallus castaneo-fuscescens subcompressus ramosus erectus (altit. circiter 2 centimetr.) ; apothecia badio-nigricantia (latit. 2-3 millim.), terminalia ; sporæ 8næ ellipsoideæ minutæ, longit. 0,005-8 millim., crassit. 0,0025-35 millim. Iodo gelatina hymenialis fulvescens.

Super *Pinum contortam* in Oregon, Tellanock (misit Dr Eckfeldt). — Comparanda cum *A. divergescente*, quæ thallum habet teretiusculum, sporas majores. Thallus lamina tenuit rubescens. Spermatia bifusiformia, longit. 0,0045 millim., crassit. 0,0005 millim.; sterigmata breviuscula.

IV. In præfatione brevi hujus commentarii de theoriis mentionem feci Lichenologiam hodie velo physiologiæ spuriæ obfuscantibus. Atque hoc respectu memorare fas sit recentissima experimenta Domini G. Bonnier, jam inclyti sua *synthesi bryolichenica*, cujus ope ex initiis muscorum creaverat Lichenes, quasi operatione mirifica chemica, et qui nunc mutata methodo ope « Algæ » facit Lichenes ratione schwendenerismo solito magis conformi. Sic D. Bonnier sporas (baptizat eas Fungos) variorum Lichenum culturæ disponit et admiscet « Algam »; ex illa mixtura brevi tempore nascerentur Lichenes varii, quorum sporas experimento adhibuit, et dicuntur ii « synthesi algæ et fungi » orti. Hocce ubique in scriptis botanicis periodicis ab auctore promulgatum vidimus. Quid autem serium in ejusmodi historia inest? Primum enim auctor disquisitionem sinceram suscipiens indicare debuerat, at neglexit, qua Alga (qua specie Algæ et ubi lecta?) usus fuit, sine qua indicatione exstat solum assertio inanis nulliusque momenti. Similiter assertionem sporas Lichenum sistere Fungos nullo fundamento niti plene demonstratum legitur in scriptis meis: e sporis Lichenum nasci Lichenes manifestum est, quod fit sine nulla « synthesi » qualicunque haud amplius quam apud vegetabilia cetera. Sed praeter-

vidit adhuc creator bryo-lichenicus rem gravissimam, nempe quemque fere Lichenem habere formam gonidicam suæ speciei propriam et ita gonidia esse plus minusve diversa apud Lichenes diversos, characteribus subtilibus inter se differentia, neque alibi in natura occurrere quam in thallis. Quomodo tum algam synthesigenam obtinet? Viri maxime in his rebus experti gonidia libera identica cum thallinis nullibi inveniunt; pro experimentis igitur schwendenericis allatis hæc corpuscula necessario deficiunt nec inservire possunt. Obstat simul ea nullo modo a prothallis nec seligi posse nec prehendi vel sibi adduci, sicut jam pluries animadverti. Qui itaque de iis loquuntur accommodatis ad germina lichenosporarum, quibuscum cultura coalescerent ad formandum thallum licheneum, certissime meras fabulas exponunt ejusdem farinæ ac microgonidismus vel etiam pejoris. Congruentia systematica, quæ semper adest in textura thallina Lichenis cujuscumque inter gonidia et cetera elementa anatomica ejusdem, communem suum characterem in serie systematica junctim exprimens, omnem schwendeneriam repudiat absoluteque refellit. Haud aliter spermogonia systematice apud Lichenes cum suis thallis connexa parallelismum demonstrant organicum cum apotheciis eorundem et respectu systematico æqualis sunt ponderis ac hæcce.

TABULA SYNOPTICA SPECIERUM.

I significat *Lawrence bay.*
II — *Konyambay.*
III — *Lawrence insula.*
IV — *Behring insula.*
V — *Port-Clarence.*

Pyrenopsei.

Euopsis granatina (Smrf.). II, IV.
E. hæmalea (Smrf.). I, II.

Homopsidei.

Phylliscum endocarpoides Nyl. II.

Lichinei.

Pterygium asperellum (Ach.). II.

Collemei.

Synalissa symphorea (DC.). II.

Collemopsis Flotowiana (Hepp). V.
Collema subhumosum Nyl. II.
C. triptodes Nyl. II, V.
C. triptophylloides Nyl. II.
C. tenax Ach. V.
C. melænum Ach. V.
C. furvum Ach. V.
C. granosum Wulf. II.

Leptogium humosum Nyl. II.
L. tenuissimum (Dicks.). II.
L. crenatum Nyl. IV.
L. parculum Nyl. V.
L. scotinum Ach. I, V.
L. myochroum (Ehrh.). V.
Leptogiopsis complicatula Nyl. II.

Caliciei.

Sphinctrina turbinata Pers. V.

Calicium præcedens Nyl. IV.

Sphærophorei.

Sphærophoron fragile Pers. I, II.
S. coralloides Pers. I, II, III, IV, V.

Bæomycetei.

Bæomyces icmadophilus (Ehrh.). II, V.

Siphulei.

Siphula ceratites (Whlnb.). I, III.
S. dactyliza Nyl. III.

Thamnolia vermicularis (L.). I, II, III, V.

Pilophorei.

Pilophoron aciculare (Ach.). II.
P. polycarpum Tuck. V.

Stereocaulei.

Stereocladium apocalypticum Nyl. II.
Stereocaulon denudatum Flk. I.
St. alpinum Laur. I, II, III, IV.
St. pulvinatum Schær. I, II.
St. tomentosum Fr. I, IV.

Cladoniei.

Cladonia pyxidata f. chlorophæa Flk. I.
* pocillum (Ach.) II, IV.
Cl. gracilis f. elongata (Ach.). I, III, V.
Cl. sobolifera (Del.). II.
Cl. divulsa (Del.). IV.
Cl. degenerans f. anomœa (Ach.). I.
f. haplotea (Ach.). II.
f. trachyna (Ach.). II, V.
Cl. lepidota (Ach.). III.
Cl. crispata (Ach.). V.
Cl. cenotea (Ach.). V.
Cl. cyanipes Smrf. V.
Cl. squamosa (Hffm.). V.
Cl. acuminata (Ach.). V.
Cl. subsquamosa Nyl. V.
Cl. cornucopioides (L.) I, III, IV, V.
* pleurota Flk. III.
Cl. bellidiflora (Ach.). II, III, IV.
Cl. deformis (L.). V.
Cl. digitata (L.). V.
Cladina lacunosa Del. III.
Cl. uncialis Hffm. I, V.
Cl. amaurocræa Flk. I, III, V.
* destricta Nyl. II.
Cl. sylvatica Hffm. I, II, III, V.
Cl. alpestris (L.). II, III.
Cl. rangiferina (L.). V.

Cladiei.

Pycnothelia papillaria (Hffm.). I.

Ramalinei.

Ramalina minuscula Nyl. I, II, III, IV, V.

Alectoriei.

Alectoria nigricans (Ach.). I, III, IV.
A. divergens (Ach.). I.
A. ochroleuca (Ehrh.). I, III, IV.

Dufourea ramulosa Hook. II.
Dactylina arctica Hook.

Cetrariei,

Cetraria Islandica (L.). III, V.
C. nigricans Nyl. II, III, IV.
C. crispa (Ach.). I, III, IV, V.
C. Delisei Bor. II, III.
C. aculeata (Ehrh.). V.

Platysma cucullatum Hffm. I, IV.
Pl. septentrionale Nyl. I. V.
Pl. nivale (L.). II, IV.
Pl. Tilesii (Ach.). V.
Pl. Fahlunense (L.). Nyl. II, IV.
Pl. sæpincola Hffm. V.

Parmeliei.

Evernia deversa Nyl. I.
E. thamnodes (Flot.). II, V.

Parmelia saxatilis (L.). I.
P. sulcata Tayl. III, V.
P. omphalodes (L.). I, II, III.
P. centrifuga (L.). II.
P. prolixa Ach. I.
P. lanata (L.). II.
P. minuscula Nyl. I.
P. austerodes Nyl. II, III, V.
P. alpicola Fr. fil. I, IV.

Stictei.

Lobaria linita (Ach.). I, III, IV, V.

Peltigerei.

Peltigera rufescens Hffm. II.
P. scabrosa Fr. fil. III, IV.

Nephromium parile (Ach.). IV.

Nephroma expallidum Nyl. V.

Solorina spongiosa (Sm.). V.
S. saccata (L.). II.
S. embolima Nyl. II.

Peltidea aphthosa (L.). I, IV, V.
P. venosa (L.). II, V.

Physciei.

Physcia albinea (Ach.). II.
Ph. tribacia (Ach.). V.
Ph. cæsitia Nyl. II.
Ph. cæsia (Hffm.). II.
Ph. melops (Duf.). II.
Ph. lithotea (Ach.). II.
* sciastra (Ach.). II, V.
Ph. muscigena (Whlnb.). I, II, V.
Ph. balanina (Whlnb.). I, IV.

Gyrophorei.

Gyrophora proboscidea (L.). II, III.
G. arctica (Ach.). I.
G. erosa (Web.). II.
G. torrida Ach. II.
G. hyperborea Ach. II, IV.
G. flocculosa (Hffm.). II.
G. polyphylla (L.). IV.

Pannarinei.

Pannaria elæina (Whlnb.). II.
P. brunnea (Sw.). I, II, III, IV, V.
Pannularia interfixa Nyl.
P. nigra (Huds.). II, V.

Lecano-Lecideei.

Lecanora elegans (Link.). I, II, IV.
L. granulosa (Muell.). IV.
L. scopularis Nyl. I, II.
L. lobulata (Smrf.) Nyl. I, II, III, IV.
L. etesiæ Nyl. I, IV.
L. bracteata (Hffm.). II.

L. crenata Nyl. II, III.
L. placodizans Nyl. I IV.
L. decrenata Nyl. I.
L. vitellina Ach. I, IV.

L. cerina (Ehrh.). I.
* stillicidiorum (Oed.) I, II, III, IV, V.
L. cæsiorufa (Ach.). I, II, III, IV.
L. cæsiorufella Nyl. IV.
L. pyracea Ach. I, V.
L. jungermanniæ Vahl. I, II, IV.
L. sinapisperma (DC.). II.
L. tetraspora Nyl. V.
L. fuscolutea (Dicks.). I, III.
L. irrubata (Ach.). II, V.
L. calva (Dicks.). II.
L. globulificans Nyl. II.

L. nimbosa (Fr.). II.
L. mniaræa Ach. I, II, IV, V.
L. turfacea Ach. I, IV, V.
L. sophodes Ach. II, V.
L. lævigata Ach. II.
L. milvina Ach. II.

L. disceptans Nyl. II, V.

L. hypnorum (Hffm.). I, V.

L. straminea Whlnb. II, III.
L. contractula Nyl. IV.
L. saxicola (Poll.) II.
L. dispersa Pers. II.
L. subfusca Ach. IV.

L. chlarona Ach. V.
L. atrynea Ach. II.
L. epibrya Ach. I, II, V.
L. glaucoma Ach. I.
L. subradiosa Nyl. I, II, III.
L. perspersa Nyl. IV.
L. polytropa (Ehrh.). I, II, IV.
L. peritropa Nyl. IV.
L. intricata (Schrad.). II.
L. varia Ach. II.
L. atrosulphurea Whlnb. I, III.
* biformis (Fr.). IV.
L. subintricata Nyl. V.
L. symmictera Nyl. IV.
L. umbrina (Ach.) Nyl. V.
L. Hageni (Ach.) Nyl. I, IV, V.
L. prosechoidiza Nyl. IV.
L. Behringii Nyl. IV.
L. fuscescens (Smrf.). II, IV.

L. tartarea (L.). I, II, IV, V.
L. pallescens (L.). IV, V.
L. upsaliensis (L.). II.
L. inæquatula Nyl. V.
L. gyalectina Nyl. V.
L. oculata (Dicks.). I, III, V.
L. badia Ach. II, IV.
L. atra Ach. II, IV.

L. lævata (Ach.). II.
* candida (Anzi). V.
L. cinerea (L.) Nyl. II, IV.
L. epiglypta Norrl. III.
L. subradians Nyl. I, III.
L. subradiascens Nyl. I.
L. perradiata Nyl. II.
L. gibbosa Ach. II.
L. lusca Nyl. I.
L. cæsiocinerea Nyl. I, II.
L. subdepressa Nyl. II.
L. stygioplaca Nyl. I.
L. calcarea f. contorta (Hffm.). II.
L. subdissentiens Nyl. II.
L. lacustris (With.). I, IV.
L. rhodopis (Smrf.). II.
L. schismatopis Nyl. II.
L. suaveolens Ach.
L. Dicksoni (Ach.). II.
L. Prevostii (Fr.). II.
L. cinereorufescens Ach. II, IV.
L. alpina (Smrf.). II.
L. complanata Krb. IV.
L. verrucosa (Ach.). II.
L. subseducta Nyl. IV.
L. ochromicra Nyl. V.
L. quadruplans Nyl. V.
L. coarctata (Ach.). I.
L. ornata Smrf. IV.

L. glaucocarpa (Whlnb.). II.
L. smaragdula (Whlnb.). I, II, III.
L. discreta (Ach.). II.
L. fuscata (Schrad.). III.
L. belonioides Nyl. V.

L. rhypariza var. castanea (Hepp.). I.
L. ventosa (L.). I.
L. rubra * obpallens Nyl. II.

Pertusaria bryontha (Ach.). I, II, V.
P. panyrga (Ach.). I, IV, V.
P. dactylina (Ach.). I, II, V.
P. obducens Nyl. I, II.
P. subobducens Nyl. II, V.
P. subdactylina Nyl. V.
P. leptophora Nyl. I.
P. glomerata Ach. II, III, IV.

P. rhodoleuca Fr. fil. III.
P. subplicans Nyl. III.
P. trochiscea Norm. V.
P. Sommerfeltii (Flk.). V.
P. carneopallida Nyl. V.

Varicellaria microsticta Nyl. V.

Urceolaria scruposa (L.). II.

Gyalecta foveolaris (Whlnb.). II.
G. convarians Nyl. V.

Lecidea rubiformis (Whlnb.). II.
L. Tornoënsis Nyl. II, III, V.
L. rufofuscella Nyl. II.
L. Konyamensis Nyl. II.
L. expallidescens Nyl. II.
L. epiphæa Nyl. I, II, III.
L. vernalis (L.). II, V.
L. meiocarpa Nyl. II, IV.
L. albohyalina Nyl. V.
L. ementiens Nyl. II.
L. ramulosa Fr. fil. III.
L. tenebricosa (Ach.). IV.
L. erythrophæa Flk. IV.
L. internectens Nyl. V.
L. subduplex Nyl. III.
L. insperabilis Nyl. V.
L. denotata Nyl. V.
L. ochracea Hepp. II.
L. atrorufa Ach. I, III.
L. fuliginea Ach. I.
L. sanguineoatra (Fr.). II, III.
L. atrofusca (Hepp.). II.
L. cuprea Smrf. II, IV.
L. Berengeriana Mass. II, IV.
L. apochrœiza Nyl. III.
L. sphæroides Smrf. II.
L. pallidella Nyl. III.
L. hyaliniza Nyl. IV.
L. sabuletorum Flk. II, V.
L. triplicans Nyl. II.
L. meiobola Nyl. V.
L. syncomista Flk. II, V.
L. milliaria v. triseptata Nyl. II.
L. ternaria Nyl. III.
L. allinita Nyl. II.
L. suballinita Nyl. III.

L. alborussula Nyl. II.
L. subfuscula Nyl. V.
L. muscorum (Sw.). II, V.
L. herbarum Hepp. IV.

L. pezizoidea Ach. I, II, III, IV.
L. fecunda Fr. fil. V.

L. Stereocaulorum Fr. fil. IV.

L. fossarum Duf. II.
L. rubidula Nyl. II.

L. speirococca Nyl. II.
L. arctica Smrf. II, IV.
L. alpestris Smrf. II, IV.
L. stenotera Nyl. I, II.
L. Dovrensis Nyl. II, V.
L. limosa Ach. IV, V.
L. assimilata Nyl. I, II, III, V.
L. sublimosa Nyl. I.

L. subnegans Nyl. I, V.
L. squalescens Nyl. II.
L. decipiens Ach. II.
L. candida Ach. V.
L. vesicularis Ach. II.
L. squalida Ach.

L. acervulata Nyl. II.
L. parasema f. latypea (Ach.). IV.
L. euphorea Flk. II, V.
L. enteroleuca (Ach.). Nyl. V.
L. diasemoides Nyl. II.
L. incongrua Nyl. III.

L. caudata Nyl. II.
L. epiiodiza Nyl. II.
L. lygotropa Nyl. I, II.
L. subtristiuscula Nyl. I.
L. lugubris Smrf. II.
L. tenebrosa Flot. I, III.
L. lugubrior Nyl. I.
L. dendroclinis Nyl. II.
L. Pilati Hepp. IV.
L. contigua (Fr.) Nyl. I, II, IV.
L. meiospora Nyl. I, II, IV, V.
L. crustulata Ach. II, IV, V.
L. Laurentiana Nyl. III.
L. declinans Nyl. I.
L. lithophila Ach. IV.
L. lactea Flk. IV.
L. auriculata Fr. fil. I, IV.
L. brachyspora Fr. fil. III.
L. promiscens f. inops Fr. fil. IV.
L. paneola Ach. II, IV.
L. aglæa Smrf. II.
L. aglæida Nyl. II.
L. mesotropiza Nyl. II.
L. armeniaca (DC.). I.
L. subdeusta Nyl. I.
L. paupercula Fr. fil. I, IV.
L. nigrocinerea Nyl. I, II, IV.

L. coniops (Whlnb.). II, III.
L. myriocarpa DC. I, II, III, IV.

L. disciformis (Fr.). I, III.
L. leptoclinis Flot. IV.

L. coracina (Ach., Moug.). I, II.

L. jemtlandica (Fr. fil.) III.
L. chionea Norm. V.
L. ochrodela Nyl. I.
L. decinerascens Nyl. I.
L. expallescens Fr. fil. I.
L. colludens Nyl. I.
L. infernula Nyl. IV.
L. Copelandi Krb. I, IV.
L. atroalba Flot. IV.
L. eupetræoides Nyl. IV.
L. præbadia Nyl.
L. atroalbens Nyl. III.
L. atroalbicans Nyl. II.
L. atroalbescens Nyl. II.
L. semotula Nyl. II.

L. lavata * confervoides (DC.). I, III.
L. excentrica Ach. II.
L. postuma Nyl. IV.
L. atrocæsia Nyl. I, II, III.
L. apopetræa Nyl. I.
L. roridula Fr. fil. II.
L. detinens Nyl. IV.
L. geminata Flot. III.

L. alpicola Schær. II. III, IV.
L. leucopsepha Nyl. II.
L. subalpicola Nyl. II.
L. geographica (L.). II, IV.

L. alboatra-Hffm. I, IV.

L. glaucomaria Nyl. II.
L. Dilleniana Ach. II.

L. rhexoblephara Nyl. II, III, IV.

L. citrinella* alpina (Schær.). II.

L. sanguinaria Ach. II, III.
L. affinis Schær. III, IV, V.
L. melina Kphb. IV.

L. paraphana Nyl. IV.
L. paraphanella Nyl. II, III.
L. melapsepha Nyl. II.

Graphidei.

Opegrapha gyrocarpa Flot. I, II.

Arthonia mediella Nyl. V.

Pyrenocarpei.

Endocarpon hepaticum Ach. II.

Verrucaria theleodes Smrf. V.
V. diffusilis Nyl. II.
V. discedens Nyl. V.
V. obtenta Nyl. V.
V. intercedens Nyl. V.
* fuscoargillacea Nyl. II.
** integrascens Nyl. II.
V. interversa Nyl. II.
V. exalbida Nyl. V.
V. bryophila Lœnnr. V.
V. nigrata Nyl. V.
V. pernigrata Nyl. V.
V. hymenogonia Nyl. V.
V. subareolata Nyl. II.
V. pyrenophora Ach. V.
V. Auruntii Mass. V.
V. lævata Ach. III.
V. devergescens Nyl. II.
V. riparia Nyl. I, II.
V. obnigrescens Nyl. II, V.
V. prominula Nyl. V.
V. muralis Ach. V.
V. pertusura Nyl. II.
V. subjunctiva Nyl. II.
V. peloclita Nyl. II.
V. maura (Whlnb.). I, II, III.
V. ceuthocarpa (Whlnb.). I.
V. mucosa (Whlnb.). I.

V. muscicola Ach. II.
V. chlorotica Ach. II, III.
V. leptaleoides Nyl. III.
V. sublectissima Nyl. III.
V. bryospila Nyl. V.
V. fallax Nyl. V.

Thelopsis melathelia Nyl. II.

Endococcus erraticus (Mass.). II.

Hac tabula juvante facile comparare licet vegetationem licheneam Behrengerianam cum ceteris aliarum regionum telluris vel aliarum zonarum. Conspicimus quomodo ex. gr. *Parmeliæ* sunt paucæ, contra saxicolæ crustacei frequentes et quomodo inter eos ex. gr. *Lecideæ* stirpis *petrææ* numerosæ, contra *Lecideæ* stirpis *stellulatæ* nullæ, etc.

Indicante Domino H. Willey ex Tuck. *Syn.* 1882 in insulis Freti Behringiani occurrunt *Solorina crocea*, *Peltigera horizontalis*. — *Stereocaulon? Wrightii* Tuck. *Supplem.* p. 202 (1858) inde lectum esse mihi videtur *Stereocladium apocalypticum* Nyl. (1866), quod tunc nomen obtinebit *Stereocladium Wrightii* (Tuck.).

Idem benigne mihi (paginis præcedentibus prelo subjectis) misit haud paucos Lichenes lectos in Alaska regioneque adjacente Maris Behringiani a D^re^ Bean (1880), quod corrigere permisit determinationes eos respicientes in *List* D^ris^ Rothrock. Sunt inter sequentes plurimi non obvii in collectione D^ris^ Almquist.

1. *Stereocaulon paschale* (L.).

2. *Ramalina polymorpha* ⋆ *emplecta* Ach. (est R. polymorpha Rothr. *List.* p. 1). In St. Pauls Island.

3. *Ramalina farinacea* (L.).

4. *Ramalina minuscula* Nyl. (est « R. geniculata » *l. c.*).

5. *Usnea dasypoga* Ach. Indicatur e Sitka *l. c.*, sed non vidi inde.

6. *Parmelia enteromorpha* Ach. Est « Cetraria aleurites » *l. c.*

7. *Platysma lacunosum* (Ach.). Sitka etc.

8. *Platysma glaucum* (L.). Alaska, Cooks Inlet.

9. *Physcia parietina* (L.). E Port Clarence citatur *l. c.* p. 2.

10. *Physcia lychnea* (Ach.). Citatur sub nomine « polycarpa Ehrh. » *l. c.*

11. *Physcia melops* (Duf.). Nyl. Thallus K±. Sub nomine « Physcia stellaris » *l. c.* p. 3.

12. *Physcia cæsia* Hffm. Sub eodem nomine.

13. *Lobaria linita* (Ach.). Nomine « Sticta pulmonaria » *l. c.*

14. *Placodium granulosum* (Muell. microgonidiologi) saxicola in St. Mathew Island Maris Behringiani.

15. *Placodium elegans* (Link.). Nomine « Placod. murorum » *l. c.*

16. *Placodium elegans* var. *tenue* (Whlnb.). Ut « Placod. murorum var. miniatum » *l. c.*

17. *Lecanora cæsiorufa* (Ach.). « Pl. ferrugineum » *l. c.*

18. *Lecanora gelida* (L.). E Cape Lisburne, etc.

19. *Lecanora proserpens* Nyl. Thallus cinerascens vel albidus, filamentoso-radians, radiis varie discrete circumserpentibus (latit. circiter 0,2 millim.), depressis, ramosis formatus, hypothallo obscurato vel obsoleto; apothecia nigricantia (latit. 0,5 millim.), margine thallino lævi cincta vel hoc deficiente; sporæ 8næ ellipsoideæ, longit. 0,013-15 millim., crassit. 0,007-9 millim., paraphyses fere mediocres. Iodo gelatina hymenialis vinose fulvescens. — Supra lapillos siliceos in Alaska ad Port Clarence et Icy cape. — Thallus K non tinctus. Variant radii obscurati et apothecia lecideoidea. — Sub « Lecan. cinerea » la-

tet in Rothr. *List* p. 4, estque e stirpe *L. cinereæ*. Epithecium lamina tenui fuscescens.

10. *Lecanora smaragdula* (Whlnb.). Nominatur *l. c.* « Lecanora cervina ».

11. *Lecanora milvina* Ach. Est « R. sophodes » *l. c.* p. 5.

12. *Pertusaria communis* DC. Observetur, epithecia ubi sunt nigricantia K violaceo-tingi (sic etiam ex. gr. in *P. Wulfenii*). Lignicola ad Port Clarence. Hoc nomine *l. c.* p. 5; at simul sub eodem nomine saxicola ex Alaska est *P. rhodoleuca* Fr. fil.

13. *Pertusaria glaucomela* (Tuck. sub Lecanora in *Genera* p. 118). Thallus macula albido-glaucescente indicatus; apothecia nigricantia lecanoroidea (latit. circiter 1 millim.), receptaculo thalloideo subcrenato, intus pallida; sporæ 8næ incolores, longit. 0,018-20 millim., crassit. 0,011-14 millim., pariete crasso, paraphyses graciles discretæ. Iodo gelatina hymenialis bene cœrulescens. — Lignicola sine loco (legit Dr Bean). Ex Tuck. arboricola in California et Oregon; comparatur ab eo cum *Lecanora oculata* Dicks., quæ etiam facile ducatur ad Pertusarias, nam differentia nulla generica certa obvenit. Affinis *P. pupillari* Nyl. *Scandin.* p. 162, quæ differt præcipue sporis minoribus (pariete tenuiore). Spermatia recta long. 0,005-6, cr. 0,0005 millim.

14. *Lecidea Sibiriensis* Will. in Rothr. *List* p. 6, *Biatora*. Thallus albidus vix ullus; apothecia testaceo-pallida convexa immarginata (latit. 0,2-0,5 millim.), intus albida; sporæ 8næ fusiformes 1-3-septatæ, longit. 0,010-16 millim., crassit. 0,005-6 millim., epithecium et hypothecium incoloria, pa-

raphyses vix discretæ. Iodo gelatina hymenialis fulv-orubescens, præcedente cœrulescentia levi. — Ossicola in Sibiria orientali, Port Providence, Plover Bay. — Vix specie differat a *L. pallidella* Nyl. in *Flora* 1885, p. 443, ut supra p. 241 indicatur.

15. *Lecidea Alaskensis* Nyl. Thallus albidus rugulosus rimoso-diffractus, crassiusculus (crassit. circ. 0,5 millim.) tartareus ; apothecia nigricantia prominula (latit. fere 0,4 millim.), demum subimmarginata, intus albida ; sporæ 8næ bacillares 3-septatæ, longit. 0,022-24 millim., crassit. 0,0035 millim., paraphyses discretæ gracilescentes, epithecium, subviolascenti-fuscatum. Iodo gelatina hymenialis cœrulescens, dein fulvescens. — Super saxa silicea in Alaska (Dr Bean, communicavit Willey). — Est species omnino peculiaris e stirpe *L. bacilliferæ.* Thallus reagentibus meis non tinctus. Epithecium K magis violascens. Spermatia arcuata, longit. 0,016-18, crass. 0,0005-6 millim.

16. *Lecidea plana* Lahm., nomine « L. spilota » Rothr. *List* p. 7, e Cape Lisburne. Thallus albidus deplanatus rugulosus areolato-diffractus ; sporæ longit. 0,009-0,011 millim., crassit. 0,0035-45 millim. (sub f. *perfecta* Arn. concipi possit, sed nomen hoc videtur inutile, nam statum modo bene evolutum respicit).

17. *Lecidea enteroleucodes* Nyl. e Cape Lisburne. — *L. disciformis* sub nomine « B. parasema » *l. c.*

18. *Lecidea Paulina* Tuck. e Plover Bay. esse videtur *L. myriocarpa* DC. hypothallo nigro fimbriato-radiante.

19. *Lecidea geminata* Flot. sub « B. petræa », ex Alaska.

20. *Xylographa parallela* (Ach.) et *X. opegraphella* Nyl.

21. *Verrucaria subumbrina* Nyl *Scandin.* p. 269, sporis 8nis muralibus longit. 0,048-62 millim., crassit. 0,027-32 millim. Saxicola e Cape Lisburne.

22. *Verrucaria intercedens* Nyl. sporis incoloribus, longit. 0,025-30, crassit. 0,014-16 millim. In Chernofski-insula super saxa silicea. — * *V. intermedia* Fr. fil. sporis longit. 0,019-23, crass. 0,010-12 millim., ex Alaska.

23. *Verrucaria mauroides* (Schær.). Nyl., Brenn. *Hogl.* p. 126, f. *conizodes*, thallo tenui subpulvereo.

Adhuc *Lecanora variabilis* (Pers.), *Lecan. nivalis* (Krb.), *Lecidea milliaria* Fr. etc. citantur in Rothr. *List.*, sed non vidi.

INDEX NOMINUM

SPECIERUM DEFINITARUM

aglæida. 231
Alaskensis. 283
alborussula. 228
allinita 218
apocalypticum. 268
apochrœiza. 240
apopetræa. 210
atroalbens. 245
atroalbescens. 233
Behringii 251
biformis. 251
bryospila 262
cæsiorufella 249
cetrariza. 270
chionea. 265
circumflexa. 208
complicatula. 221
convarians. 265
corniculata. 239
dactyliza. 243
decinerascens. 209
declinans 207
decrenata 205
dendroclinis 231
denotata. 261
detinens. 254
deversa. 202
diffusilis. 236
discedens 266
disceptans. . . . 223, 264
divergens 268
divergescens. 270
elapheia. 269
embolima 214
ementiens. 217
epiiodiza. 232
etesiæ. 250
exalbida. 267
expallidescens. 227
fuscius 269
glaucomela. 282
globulificans 223
gyalectina. 259
hyaliniza. 247
inæquatula. 258
infernula. 253
insperabilis. 261
integrascens 237
interfixa. 203
internectens 260
interversa. 235
jemblandica 242
Konyamensis. 227
Laurentiana 245

leptogiopsis 221
leptophora. 201
leptotea. 234
leucopsepha 234
lugubrior 208
lygotropa 207, 230
meiocarpa. 252
melapsepha. 235
obtenta. 266
ochrodela 209
ochromicra. 264
pallidella 241
paraphana 253
paraphanella. 235
parculum 255, 263
peritropa 251
pernigrata. 262
perradiata. 224
pertusura 236
præbadia 210
proserpens. 281
punctillata. 220
pycnotheliza 219
quadruplans 264
rubidula. 228
rufofuscella. 216
schismatopis. 226
semotula 233
sibiriensis. . . . 241, 282
speirococca. . . . 219, 229
stygioplaca. 206
subabbrevians. 218
suballinita. 241
subalpicola. 234
subareolata. 236
subassimilata. 242
subdactylina 259
subdeusta. 207
subdissentiens 225
subhumosum. 212
sublectissima. 246
sublimosa 204
subnegans. . . . 204, 261
subobducens. 215
subradiascens. 206
subseducta. 252
subplicans. 244
subsparsa 245
subtristiuscula . . 207, 230
ternaria. 241
triptodes. 212, 255
triptophylloides. . . . 212
Wrightii. 280

A PROPOS D'UNE RÉCENTE COMMUNICATION

Par P.-A. DANGEARD.

Dans une Note précédente, j'ai groupé les divers modes de coloration que l'on peut employer pour reconnaître le *ligneux;* depuis cette époque j'ai trouvé signalé dans le *Journal de Botanique* de M. L. Morot (15 février 1887) un procédé qui me paraît très avantageux. Voici en quoi il consiste :

« On fait dissoudre quelques paillettes de fuchsine dans un peu d'alcool ; puis on ajoute de l'ammoniaque jusqu'à décoloration. Pour s'en servir, on en verse dans un verre de montre ou un godet, et on y place les coupes que l'on veut colorer (une minute d'immersion suffit) ; on les transporte ensuite dans un autre godet contenant de l'eau, distillée si c'est possible, et on les y laisse jusqu'à l'apparition de la coloration rouge. »

M. Topsent, vice-secrétaire, lit, sur les faits qui ont marqué, dans la Société Linnéenne, l'année académique 1886-1887, le rapport suivant :

« MESSIEURS,

« L'année dernière, à la séance publique de Falaise, M. Bigot, vice-secrétaire, donna lecture d'un rapport sur les travaux de la Société pendant l'année académique 1885-1886.

« Dans les mêmes intentions, je vous demande la permission, en terminant l'année 1886-1887, de résumer les principaux faits qui l'ont marquée, et de porter à la connaissance de nos membres correspondants les changements qui sont survenus dans la composition et l'organisation de la Société.

« La Société a reçu la démission de deux de ses membres : MM. de Brécourt et Boutroux.

« Deux membres résidents, MM. Barbé et Bigot, ont quitté Caen et sont, par suite, inscrits parmi les membres correspondants.

« Par contre, un autre membre correspondant, M. Letellier fils, est devenu membre résident.

« Dix membres nouveaux ont été admis :

« Deux membres résidents : MM. Léger et Gossart ;

« Huit membres correspondants : MM. Turgis, Bottard, Leclerc, Lefort, Créances, Joyeux-Laffuie, Pillet, Langlois.

« Le nombre des membres de la Société, qui était fixé à 222 l'année dernière, est donc porté à 229, se répartissant en : 13 honoraires, 42 résidents et 174 correspondants.

« La Société s'honore des distinctions dont plusieurs de ses membres ont été l'objet :

« M. Lennier, membre honoraire, a été nommé chevalier de la Légion d'honneur au Congrès des Sociétés savantes, à la Sorbonne ;

« M. Y. Delage est devenu titulaire d'une chaire de Zoologie, Anatomie et Physiologie, à la Faculté des Sciences de Paris ;

« M. Joyeux-Laffuie a été nommé titulaire de la chaire de Zoologie de la Faculté de Caen ;

« M. Dangeard a obtenu le diplôme de docteur ès sciences naturelles, et a été chargé des fonctions de chef des travaux de Botanique, à la Faculté de Caen ;

« M. Lecornu a reçu les palmes d'officier d'Académie ;

« M. Letellier, professeur au lycée d'Alençon, a été nommé chargé de cours au lycée de Caen ;

« M. Corbière a été nommé professeur au lycée de Cherbourg ;

« Enfin, M. Bigot, avec l'appui de M. Hébert, a obtenu des subsides du conseil municipal de Paris, pour continuer, en Angleterre, ses recherches de Géologie.

Les relations de la Société Linnéenne de Normandie avec les Sociétés savantes françaises et étrangères ont encore augmenté.

Quatre Sociétés nous ont proposé l'échange de publications :

— « La *Société géologique du Nord.*

— « La *Société Flammarion*, d'Argentan.

— « L'*Elisha Mitchell scientific Society* (Etats-Unis).

— « La *Société des Naturalistes*, attachée à l'Université impériale de Saint-Wladimir (Russie).

« En outre, la Société Linnéenne a proposé semblable échange à la *Linnean Society of New South Wales* (Australie).

« Plus de 275 volumes nous ont été adressés au

cours de cette année, et, dans le nouveau local où est installée notre riche bibliothèque, nous n'avons plus à craindre que le défaut de place.

« Enfin, Messieurs, l'allocation de 500 fr. que M. le Ministre de l'Instruction publique vient d'accorder à la Société Linnéenne de Normandie, est une marque flatteuse du haut rang qu'elle occupe parmi les Sociétés savantes, et, par leur nombre et leur importance, les publications que contient le 1er volume de la 4e série du Bulletin sont de nature à maintenir sa réputation. »

A neuf heures et demie, la séance est levée.

COMPTE-RENDU

DE LA

RÉUNION ANNUELLE

DE LA

SOCIÉTÉ LINNÉENNE DE NORMANDIE

Tenue les 24 et 25 septembre 1887

A SAINT-SAUVEUR-LE-VICOMTE (MANCHE)

Par L. CORBIÈRE,

Professeur de sciences naturelles au Lycée de Cherbourg, membre correspondant de la Société.

Jusqu'à ce jour, par suite de la difficulté des communications, la Société Linnéenne n'avait pu, malgré son désir, visiter, dans ses réunions annuelles, certains points des plus intéressants, mais fort retirés du département de la Manche. L'obstacle, heureusement, a maintenant disparu, grâce aux voies ferrées. Aussi, cette année, la Société a-t-elle accueilli, avec un empressement dont je la remercie, la proposition que je lui avais faite, de choisir pour lieu de sa réunion et comme centre de ses explorations, la petite ville de St-Sauveur-le-Vicomte. Qu'il me soit toutefois permis d'exprimer le regret que des empêchements, tout à fait imprévus, aient forcé la Société d'ajourner, jusqu'à la fin de septembre, cette réunion qui devait, primitivement, avoir lieu en juin ou au commencement de juillet. Les botanistes y ont perdu d'observer nom-

bre d'excellentes plantes que nous eussions été heureux de leur faire recueillir. Malgré tout, nous espérons que nos collègues ont fait une récolte fructueuse pour la saison, et qu'ils ont emporté un bon souvenir de leur séjour à St-Sauveur, ainsi que des excursions faites sur le littoral de Portbail et de Carteret.

EXCURSIONS BOTANIQUES.

I. SAMEDI 24 JUILLET.

Les membres de la Société, arrivés presque tous de la veille, prennent, à 6 heures et demie, à l'hôtel de la Victoire, où ils sont descendus, des voitures qui les emportent, botanistes et géologues, sur la route de Portbail.

Ce sont : MM. Morière, doyen de la Faculté des Sciences, secrétaire de la Société ; le commandant Jouan ; Bertot et Tavigny, de Bayeux ; Dangeard, docteur ès sciences naturelles, chef des travaux pratiques au laboratoire de botanique de la Faculté des Sciences de Caen ; A. Letellier, professeur de sciences naturelles au Lycée de Caen ; Lecœur, pharmacien à Vimoutiers ; Desportes, de Champeaux (Orne) ; Dutot, Adrien Macé, Bigot et Corbière, de Cherbourg ; auxquels se sont joints : MM. Nicollet, professeur en retraite, botaniste et entomologiste, et Henri Pontus, jeune géologue d'avenir, l'un et l'autre de Cherbourg. A Carteret, nous aurons le plaisir de trouver M. Rabut, ingénieur, vice-président de la Société.

Dans les haies qui bordent la route, entre St-Sau-

veur et Taillepied, et un peu au-delà de cette localité, les botanistes notent au passage la fréquence de *Ulex Galii* Planch., dont les buissons, alors en pleines fleurs, sont d'un beau jaune d'or.

Plus loin, un peu après avoir dépassé le vieux château d'Olonde, notre petite caravane se divise : les géologues, conduits par mon ami M. Bigot, qui rend compte ci-après de l'excursion géologique, prennent le chemin de Barneville ; tandis que les botanistes poussent jusqu'à Portbail.

Cette bourgade offre fort peu d'intérêt ; aussi nous dirigeons-nous tout de suite vers le hâvre, en passant au pied de l'église, dont le toit blanchi sert de repère aux marins.

Dans les vases salées abondent : *Obione portulacoides*, moy. t., *Suæda maritima* Moq. T., et surtout *Salicornia herbacea* L., avec sa var. *procumbens*, appliquée sur la vase, et enfin *Salicornia radicans* Sm. (*S. sarmentosa* Duv.-J.).

Cette dernière, qui existe aussi dans les vases de Carteret, Geffosses, St-Vaast, etc., a souvent été prise pour *S. fruticosa* L. Nous ne pensons pas que le véritable *S. fruticosa* L., existe en Normandie, ni même au nord de la Loire.

Nous recueillons aussi : *Frankenia lævis* L., *Statice occidentalis* Lloyd et *S. lychnidifolia*, encore en fleurs ; pour *S. limonium*, abondant aussi en cet endroit, il est trop tard. A la limite des vases, s'étalent de nombreuses touffes en fleurs et en fruits de *Chrysanthemum inodorum* var. *maritimum* (*Matricaria maritima* L.), et toutes les haies sont formées du gracieux *Tamarix anglica* Webb.

Arrivés au fond du hâvre, nous prenons, sur la droite, un petit chemin qui nous ramène à notre voiture. Bientôt nous sommes à Barneville, où nous faisons une petite halte pour visiter l'église, qui est fort intéressante. Puis, nous nous dirigeons pédestrement vers le hâvre de Carteret. Nous retrouvons là toutes les plantes de Portbail, plus, au bord d'un sentier sablonneux qui longe le hâvre : *Atriplex farinosa* Dum. (*A. crassifolia* Mey.?) ; *Salsola Kali* L., *Eruca sativa* L., *Armeria plantaginea* Wild. et *Elymus arenarius* L.

Le déjeuner nous réunit à Carteret avec des géologues. Nous nous séparons ensuite à nouveau. Les botanistes gravissent la falaise, dont le flanc Est offre en assez grande abondance, au commencement de juin, le *Polygala ciliata* Lebel. Cette plante me fait regretter tout spécialement l'époque tardive où nous sommes, car j'aurais désiré prouver à mes collègues, *in situ*, les variations de cette plante, qui présente pêle-mêle des individus à fleurs ciliées, et d'autres complètement glabres, avec tous les intermédiaires ; en sorte qu'il est absolument impossible d'isoler cette plante de *P. oxyptera* Reichenb. (*P. vulgaris* var. *oxyptera* Lloyd.)

Un peu plus loin, sur la droite, se dresse un coteau surmonté d'un rocher de grès. Nous nous dirigeons de ce côté. C'est là que quelques mois plus tôt, nous eussions trouvé en assez grande abondance : *Geranium Lebelii* Bor (1), les *Trifolium*

(1) Au sujet de cette plante, voir mes *Nouvelles herborisa-*

Bocconi Savi, *striatum* L., *glomeratum* L., *suffocatum* L., et *subterraneum* L. ; *Bupleurum opacum* Willk, et L. (var. *nanum*) *Kœleria albescens* DC. *Medicago minima* Lam., etc. Pour aujourd'hui, il faut nous contenter de *Asplenium lanceolatum* Huds. et de quelques touffes, encore fleuries, de *Silene maritima* With.

Dans les parties des falaises voisines du Sémaphore, nous voyons encore des traces de *Heliauthemum guttatum* var. *maritimum* Lloyd. de *Trifolium arvense* var. *perpusillum* DC. et de *Lotus angustissimus* L. ; je recueille même un pied en bon état de *Hypericum linariforium* Vahl.

Descendu avec MM. Bertot et Lecœur, dans une superbe anfractuosité de la falaise, pour y cueillir quelques touffes de *Asplenium marinum* L., j'ai le plaisir de découvrir, dans un suintement d'eau chargée de calcaire, *Eucladium verticillatum* Sch., jolie mousse, nouvelle pour le département de la Manche. Une autre mousse, *Grimmia leucophœa* Grév., n'est pas rare sur les schistes devoniens, au-dessus des falaises.

Après avoir jeté un dernier coup d'œil sur le magnifique panorama que la vue embrasse des environs du Sémaphore, nous reprenons le chemin de Carteret, cueillant sur notre passage, quelques touffes du *Crithmum maritimum* L., qui pousse vigoureusement sur tous les points de la falaise.

Bientôt nous étions à Barneville ; les géologues,

tions aux environs de Cherbourg. (Bull. Soc. Linn. de Norm., 4e sér., Ier vol., p. 102.)

qui ont poussé jusqu'à Baubigny, nous y rejoignent; et alors, réunis comme le matin, nous rentrons à St-Sauveur, la nuit venue. Cette journée, favorisée par un temps à souhait, n'a pas laissé d'être fatigante; mais le bon dîner que nous avait préparé notre excellente hôtesse, a bien vite réparé nos forces.

II. DIMANCHE 25 SEPTEMBRE.

Le dimanche matin, de 8 à 11 heures, les botanistes ont exploré les marais de Doville, dans la partie qui s'étend du hameau de la Sangsurière vers la gare de St-Sauveur-de-Pierrepont.

Ce marais, très abordable en ce moment de l'année, nous a offert spécialement : *Cladium mariscus* R. Br. et *Myrica gale* L., extrêmement abondants; *Rhynchospora alba* Vahl; les *Drosera rotundifolia* L.; *intermedia* Hayne et *longifolia* L.; *Sibtthorpia europæa* L., *Lobelia urens* L., *Polygonum minus* Ait., *P. persicaria* var. *prostratum* Breb., *Heloscia-dium repens* Koch, *Juncus obtusiflorus* Ehrh., *Epilobium palustre* L., *Scutellaria galericulata* L. et *S. minor* L., *Eriophorum angustifolium* Reich., etc. Le curage récent d'un fossé a détruit momentanément *Leersia oryzoides* Sw., que j'avais espéré faire récolter à mes collègues. L'heure du retour nous force à limiter notre exploration, sans quoi, un peu plus loin, nous eussions peut-être encore trouvé : *Spiranthes æstivalis* Rich., *Oxycoccos palustris* Pers. et les deux *Utricularia vulgaris* L. et *neglecta* Helm., qui ne sont pas rares.

Les principales muscinées de ce marais, dont nous avons récolté quelques-unes, sont : *Sphagnum laricinum* Spr., *S. rigidum* Sch., *S. tenellum* Ehrh., *S. intermedium* Hoffm. et de nombreuses variétés des *S. cymbifolium* Ehrh., *subsecundum* Nees et *acutifolium* Ehrh. ; *Hypnum scorpioides* L. *c. fr.* (CC.), *Pterygophyllum lucens* Brid., *Dicranum palustre* La Pyl. ; *Bryum pseudotriquetrum* Sw. *c. fr.* et *B. inclinatum* Br. eur. ; *Campylopus turfaceus* Br. eur., etc.

Parmi les hépatiques citons : *Aneura pinguis* Dum. et *A. multifida* Dum., *Conocephalus conicus* Dum., *Jungermannia setacea* Web., *Scapania undulata* Dum., etc. Mais notre meilleure récolte est un *Fossombronia*, chez lequel commençaient seulement à poindre quelques capsules. J'en ai emporté trois petites plaques, que j'ai cultivées. A l'heure où j'écris ces lignes, plusieurs capsules sont complètement mûres, et je viens d'avoir la satisfaction de découvrir que cette plante est *Fossombronia Dumortieri* Lindb., *man. musc. sec.* p. 417, fig. 2 (*F. foveolata* Lindb., *loc. cit.*, p. 382) : espèce nouvelle pour la flore cryptogamique de France !

EXCURSIONS GÉOLOGIQUES.

I. Excursion du samedi 24 septembre.

Parties de St-Sauveur-le-Vicomte d'assez bon matin, les voitures de la Société emportent géologues et botanistes vers Barneville. Nous traversons d'abord une zône silurienne, laissant à notre gau-

che le Mont de Taillepied, à notre droite le Mont de Besneville qui forment avec Étanclin, Doville et le Mont-Castre, le système des Cinq Montagnes de Dalimier. Ce sont des buttes arrondies, à peu près nues, se dressant au-dessus du relief général du bassin dévonien qu'elles limitent. *Orthis budleighensis* y est partout commun. A Besneville, des carrières autrefois activement exploitées fournissent encore de temps en temps quelques fossiles. L'étude des échantillons que nous avons recueillis et ceux qui nous ont été communiqués, nous ont permis d'établir la formule suivante, bien caractéristique du grès de May :

Homalonotus Bonissenti Mor.
— *Deslongchampsi* de Trom.
— *rarus* Corda.
— *contumax* de Trom.
— *fugitivus* de Trom.
Bellerophon acutus Sow.
Conularia pyramidata Hœningh.
Orthonota? Normanniana d'Orb. sp.
Modiolopsis prima d'Orb. sp.
— *lirata* Salt.
— *Morierei* de Trom.
— *Dollfussi* de Trom.
Cleidophorus amygdalus Salt.
Cadomia typa de Trom.
Orthis Budleighensis Dav.
? *Palæaster* sp. ?

Près de l'église de Besneville, ces grès supportent des *schistes ampeliteux* à graptolithes du silurien

supérieur, recouverts par les schistes bleus et verdâtres de la base des grès dévoniens à *Orthis Monnieri*.

A Lanquetot, sur la route du château d'Olonde à Barneville, nous mettons pied à terre pour explorer une carrière de calcaire dévonien, située sur la bande semi-circulaire, ouverte à l'O., étendue entre Barneville et Portbail. Le calcaire est grossier, noir, en petits bancs, entremêlé de schistes et en couches presque horizontales, plongeant légèrement à l'O. Nous y recueillons :

Athyris concentrica de Buch.
— *undata* Desr, sp.
Spirifer Venus d'Orb.
Uncinulus sub. Wilsoni d'Orb. sp.
Chonetes sarcinulata Schl.
Pleurodictyum problematicum Sold., avec tube serpuliforme.

Barneville est bâti sur le calcaire dévonien (niveau de Néhou), affleurant aux alentours du bourg, à l'entrée de la route de Carteret, de celle de Bricquebec et de celle de Portbail. En ce dernier point il alterne avec des schistes et contient :

Uncinulus sub. Wilsoni d'Orb. sp.
Athyris undata Desv.
Spirifer Venus d'Orb.
Chonetes sarcinulata Schloth.

Il est bientôt recouvert par des schistes vert-sombre avec *spirifers*, formant le niveau supérieur du dévonien du Cotentin, plongeant vers le Sud

jusqu'à Porbail où ils se relèvent vers le Nord pour recouvrir au bord de la grève le calcaire du ruisseau d'Olonde.

Au Nord de Barneville, sur la route de Bricquebec, le calcaire repose sur des schistes alternant avec de petits bancs de grès recouvrant eux-mêmes les grès grossiers qui, de La Haye-d'Ectot à Carteret, par le hameau de Quinctot, s'appuient sur la crête silurienne des Moitiers d'Allonne.

Ces grès grossiers, blanc-sale ou ferrugineux, alternant avec des schistes grossiers, nous ont fourni le long du chemin vicinal de La Haye-d'Ectot :

Pleurodictyum problematicum Gold.
Spirifer Venus d'Orb.
Orthis Monnieri Rouault.
Rhynchonella sub. Pareti OEhl.
Homalonotus Gervillei de Vern.

C'est le niveau inférieur des *Grès à Orthis Monnieri*, ou *Granwacke du Vrétôt.*

L'après-midi est consacrée à une excursion dans les environs de Carteret, région dont on trouvera plus loin une étude détaillée qui nous dispense de longs détails.

Dans la falaise de Carteret, les membres de la Société ont pu constater dans les caractères particuliers des schistes confondus avec les phyllades de Saint-Lo, l'abondance des pistes bilobées d'annélides et la faible inclinaison des couches ; ils ont vu pointer au milieu d'eux un banc de grès quartzite silurien autour duquel ces schistes sont discordants, et, revenant vers la route du Phare, recueillir dans la grau-

wacke ferrugineuse, intercalée dans les schistes à traces d'annélides, les fossiles de *Grès à Orthis Monnieri.*

Après avoir examiné les rapports du calcaire dévonien des Douits avec les schistes et le pli synclinal formé en ce point, les géologues ont traversé entre Carteret et Baubigny, par Hatainville, les schistes des Moitiers d'Allonne, continuation de ceux de la falaise de Carteret, presque horizontaux sur toute cette longueur, sauf au Val, où ils forment un pli synclinal. Au hameau des Fontaines, ils sont traversés par un filon de *porphyrite rougeâtre*, et sont bientôt recouverts par le calcaire gris de Baubigny. Dans la carrière de M. Beaumont, près de l'église de Baubigny, ils ont relevé la coupe de ces calcaires, et, vu la superposition du calcaire noir de Néhou au calcaire gris de Baubigny.

Le peu de temps dont nous disposions n'a permis de faire qu'une rapide récolte des très nombreux fossiles contenus dans les déblais de la carrière. Le temps a manqué aussi pour visiter, conformément au programme, les grès à *Calymene Tristani* des Moitiers d'Allonne, immédiatement inférieurs aux grès de May, de La Landelle, de Carteret et de la Masse de Romond.

II. Excursion géologique du dimanche 25 septembre.

Saint-Sauveur-le-Vicomte est très connu des géologues et des paléontologistes pour ses calcaires noirs et les fossiles du silurien supérieur qu'ils ont livrés aux collections il y a cinquante ans. Entre

1834 et 1849, la carrière de pierre à chaux de la ferme des Moulineaux et un puits creusé pour la recherche de la houille (!) mirent à découvert des calcaires noirs alternant avec des schistes remplies de bancs calcaires. Les calcaires noirs contenaient avec *Cardiola interrupta*, de nombreux Orthocères dont quelques-uns de très grandes tailles et dont on peut voir de beaux échantillons dans les collections de l'École des Mines et du Musée de Cherbourg. Les schistes étaient recouverts de *Graptolithes colonus*.

La ligne du chemin de fer a coupé dans la tranchée de La Griffonnerie, à la sortie de St-Sauveur-le-Vicomte, ces schistes ampéliteux, également remplis de graptolithes, de *Cardiola interrupta* et *fibrosa*, et associés à des grès. On trouva aussi dans les schistes des bancs grèso-calcaires avec orthocères, mais impossibles à extraire.

Au nord, le silurien supérieur est coupé par l'épanchement d'une grande masse de Kersantite, visible au nord de la tranchée de La Griffonnerie, à l'entrée du chemin du bourg et sur l'emplacement de la station.

A l'ouest de St-Sauveur-le-Vicomte, sur la commune de Rauville-la-Place, on exploite très activement des grès en bancs quelquefois peu épais, alternant avec de petits lits de schistes, devenant ampéliteux vers la partie supérieure. Ces grès contiennent les espèces ordinaires du grès de May du Cotentin, et nous y recueillons :

Cadomia typa de Trom.
Modiolopsis prima d'Orb. sp.

A midi, les membres présents de la Société Linnéenne se réunissaient dans le banquet traditionnel, sous la présidence du très sympathique commandant Jouan, l'hôte assidu, et avec notre vénéré secrétaire, l'âme de toutes les réunions de la Société. M. Pain, maire de St-Sauveur, avait bien voulu honorer de sa présence notre repas fraternel. Est-il besoin de dire que la gaieté la plus franche et la plus cordiale a régné entre nous? N'est-ce point là aussi une des traditions de la Société ?

Comme le banquet touchait à sa fin, nous avons été heureux de voir arriver parmi nous le savant M. Le Héricher, président de la Société d'Archéologie, Littérature, Sciences et Arts des arrondissements d'Avranches et de Mortain, qu'il venait représenter à notre séance publique.

Presque aussitôt M. Jouan, président, porte un toast à la mémoire de Linné, l'illustre patron de la Société ; puis à M. le Maire de St-Sauveur, qui nous a si gracieusement accueillis. D'autres toasts, également fort applaudis, sont portés : au Président de notre réunion et à son ami M. Morière, que, tous, nous unissons dans notre respectueuse affection, comme dans nos applaudissements; à la Société d'Archéologie d'Avranches et à son digne Président ; aux membres anciens et nouveaux de la Société Linnéenne. Notre hôtesse elle-même, l'excellente Mme Robiolle, n'est point oubliée, et c'est justice.

A deux heures, la Société se réunissait dans la salle de l'Hôtel-de-Ville de St-Sauveur, où était déjà réuni un public nombreux et sympathique. M. le commandant Jouan, ayant à sa droite l'hono-

rable Maire de St-Sauveur, et à sa gauche le savant M. Le Héricher, ouvre la séance par une charmante allocution, fort applaudie. Après quoi les communications se succèdent dans l'ordre suivant :

Jean-Nicolas-Césaire GEOFFROY

ET SES MANUSCRITS

Par M. Henri JOUAN.

Lors de nos précédentes réunions, la Société Linnéenne a bien voulu me suivre dans des contrées lointaines ; cette fois-ci, je resterai dans notre pays, en Normandie, non pour ajouter quelque chose à la description de ses richesses naturelles, laissant ce soin à mes collègues qui s'en acquittent beaucoup mieux que je ne saurais le faire, mais pour dire quelques mots d'un homme dont toute la vie a été consacrée à l'étude de la nature, principalement dans la région où l'excursion annuelle de la Société la conduit aujourd'hui, et que cette dernière, si elle avait existé de son temps, se serait empressée d'appeler à elle, certaine que cela lui eût rapporté, à la fois, honneur et profit.

Dans le courant du mois de septembre 1875, la Société des Sciences naturelles de Cherbourg reçut d'un enfant de la ville, M. H. Noël-Dumarais, inspecteur des Domaines, un magnifique cadeau consistant en *soixante-dix volumes manuscrits*, pour la

plupart des formats in-4° et in-8°. Ces volumes contiennent les travaux sur l'Histoire naturelle, parmi lesquels l'Histoire naturelle du nord du Cotentin a une très large part, dus à MM. Noël-Dumarais, médecin à Valognes, grand-père du donateur, et Geoffroy, avocat au Parlement de Paris, son grand-oncle.

Les travaux de M. Geoffroy tiennent de beaucoup la plus grande place dans ce vaste recueil ; M. Noël-Dumarais n'a fourni relativement qu'un petit nombre d'articles, traitant, en général, des questions de médecine et de chirurgie, plutôt que des sujets d'histoire naturelle, mais M. Geoffroy a bien soin de prévenir que, dans beaucoup de cas, il n'a fait que mettre en ordre et rédiger les observations recueillies par son beau-frère auquel ses nombreuses occupations, comme médecin, ne laissaient pas le temps de le faire. Les soixante-dix volumes manuscrits, à l'exception de deux, et de quelques parties dans neuf autres, sont en totalité écrits de sa main, et rien que cela constitue déjà une somme considérable de travail. L'écriture de M. Geoffroy est très fine, très serrée — de vraies *pattes de mouche* — mais cependant assez facile à lire. Dans une grande partie des volumes, des planches, des figures, quelquefois coloriées, dessinées par lui, sont jointes au texte, et, à première vue, on prendrait volontiers ces dessins à la plume pour de fines gravures.

On pourrait me demander pourquoi je viens parler aujourd'hui de M. Geoffroy, alors qu'un de nos maîtres les plus aimés, ravi prématurément au culte des Lettres et des Sciences, M. Ragonde, pro-

fesseur au Collège de Cherbourg, a consacré quelques pages à sa mémoire, il y a déjà longtemps, dans l'*Annuaire du département de la Manche pour 1838* : il me semble que, par cela même qu'il y aura tout à l'heure un demi-siècle que cette notice biographique a vu le jour de la publicité, il n'est pas inopportun — dans ce temps où l'on oublie vite — de rappeler le savant qui en a fourni le sujet, surtout en présence de « Curieux de la Nature », réunis dans le pays même à l'étude duquel il avait, pour ainsi dire, voué son existence, et qui a été l'objet de ses travaux les plus originaux et les plus intéressants.

Jean-Nicolas-Césaire Geoffroy naquit à Valognes le 28 août 1753. Après avoir fait ses études au collège de cette ville, il était reçu, à l'âge de vingt-deux ans, Licencié en Droit par la Faculté de Caen, et, en 1776, à vingt-trois ans, inscrit comme avocat au Parlement de Paris. Cette situation donnant au titulaire le droit de plaider devant les différentes cours du royaume, M. Geoffroy vint se fixer à Valognes où, suivant la remarque de M. Ragonde, la multiplicité des procès, en ce temps-là, faisait la part belle au jeune avocat ; mais celui-ci ne tarda pas à quitter le Barreau pour se livrer à l'étude de l'Histoire naturelle, vers laquelle l'entraînait une vocation irrésistible, et commença, dès 1777, cette série de recherches, interrompues seulement aux dernières années de sa vie, matériaux de l'œuvre considérable que la Société des Sciences naturelles de Cherbourg possède aujourd'hui.

M. Geoffroy avait embrassé les principes de la Révolution dans ce qu'ils présentaient de grand et d'équitable, mais les agitations de cette époque tourmentée, même aux plus sombres jours, ne purent le détourner un instant de ses études. Sa réputation d'érudit lui fit cependant conférer une fonction publique, d'ailleurs tout à fait en accord avec ses goûts. Lorsque le séquestre fut mis sur les couvents et que l'on confisqua les livres des nobles et des prêtres émigrés, il fut chargé, en collaboration avec l'ex-Bénédictin Dom Le Maur, de mettre en ordre les livres recueillis, en exécution de ces mesures, dans l'ancienne Élection de Valognes ; c'est à ces deux érudits que cette ville doit la conservation de ces ouvrages, constituant aujourd'hui la plus grande partie de sa bibliothèque, que M. Geoffroy fut, vers 1806 ou 1807, chargé d'organiser, et dont il fut le conservateur jusqu'à sa mort, arrivée le 21 janvier 1821. Il n'y a pas bien longtemps — et peut-être en rencontrerait-on encore — qu'on rencontrait à Valognes des personnes pouvant rendre témoignage de la courtoisie avec laquelle il faisait les honneurs de cette bibliothèque, et des conseils pleins d'à-propos qu'il donnait aux jeunes gens qui venaient le consulter au sujet de leurs études, car, si l'Histoire naturelle était son principal objectif, il n'était pas pour cela étranger aux autres branches du savoir.

M. Geoffroy avait épousé, en 1781, la sœur de son compatriote, Dacier (1), le docte Secrétaire perpétuel

(1) Bon-Joseph Dacier, né à Valognes en 1742, mort en 1833.

de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres : nul doute que, s'il l'eût voulu, il aurait pu, à l'aide de cette parenté, acquérir une position officielle dans le monde savant, mais son ambition trouvait à se satisfaire dans les travaux ayant pour but sa propre instruction, l'étude de son pays natal et de l'Histoire naturelle en général. Pour ce qui est de celle-ci, il est bien évident qu'en face des progrès accomplis depuis un siècle, quelques parties de l'œuvre considérable de M. Geoffroy et de son collaborateur M. Noël-Dumarais, ne peuvent plus guère avoir qu'une valeur historique. Mais, d'un autre côté, il est certain que si ces travaux avaient été publiés dans leur temps, ils auraient servi à rectifier bon nombre d'erreurs répétées depuis dans des ouvrages classiques. La simple lecture de quelques passages de M. Geoffroy, pris au hasard, montre avec quel soin minutieux il poursuivait ses investigations, avec quelle exactitude ses descriptions étaient rédigées, et combien étaient mérités les éloges donnés au naturaliste normand par Buffon qui avait eu l'occasion de se servir de ses notes. Pendant plusieurs années, sa modestie l'avait fait hésiter à adresser à l'Académie des Sciences un de ses premiers travaux, un article sur « les Fossiles des environs de Valognes » ; il s'y décida pourtant en 1782, et l'Académie lui répondit en ordonnant l'impression de cette notice dans ses Mémoires. De nombreux travaux analogues sur les carrières, les fossiles, la houille et sur d'autres sujets se rapportant à la géologie, science alors nouvelle, font de leur auteur le créateur des études géologiques dans notre région.

Mais ce qu'il y a de plus intéressant pour nous, dans l'œuvre de M. Geoffroy, ce sont les *Observations pour servir à l'histoire naturelle des environs de Valognes*. Cet ouvrage, commencé en 1783 et continué jusqu'en 1818, ne comporte pas moins de *vingt* volumes in-4°, dans les neuf premiers desquels on trouve plusieurs Mémoires de M. Noël-Dumarais et écrits de sa main. Ce n'est pas un ouvrage composé sur un plan méthodique, mais une suite de notes, d'articles sur divers sujets d'histoire naturelle, placés l'un au bout de l'autre, au jour le jour, au fur à mesure des observations des deux collaborateurs. M. Geoffroy se proposait de coordonner ces matériaux divers sous le titre d'*Histoire naturelle des environs de Valognes;* de 1798 à 1800, il avait même condensé, en deux volumes in-8°, de 410 et de 430 pages, ceux qu'il avait déjà amassés à cette époque ; mais ce travail, lui paraissant incomplet, insuffisant, il se remet de plus belle à continuer ses recherches, ne se trouvant jamais satisfait de ce qu'il avait déjà récolté, accumulant documents sur documents, remettant toujours à rassembler ce qu'il possédait en un corps d'ouvrage, parce qu'il trouvait que ce n'était pas encore assez, oubliant que le temps faisait sourdement son œuvre, et que nul ne peut prévoir le terme de sa vie : la maladie et la mort vinrent le surprendre alors qu'il y avait trente-cinq ans qu'il se préparait à écrire un jour l'histoire naturelle des environs de Valognes !

M. Geoffroy était membre des Académies de Caen et de Rouen, et de la Société Académique de Cherbourg.

Voici la liste des vingt-trois ouvrages des deux

collaborateurs, énumérés suivant l'ordre des dates auxquelles ils furent commencés, et formant un total de soixante-dix volumes :

1° *Vocabulaire universel d'Histoire naturelle, contenant les noms des animaux, végétaux et minéraux, rangés par ordre alphabétique ;* Valognes, 1777. — Petit in-18 de 230 pages, de la main de M. Noël-Dumarais. Des signes conventionnels, placés à la suite des noms d'animaux, de végétaux et de minéraux, indiquent à quel Règne, à quelle catégorie dans chaque Règne, ces noms doivent être rapportés.

2° *Mélanges d'Hist. naturelle ;* Valognes, 1778. — Petit in-4° de 413 pages, de la main de M. Geoffroy, avec des planches. Principaux sujets traités : *De l'Homme et des Animaux — des Nègres — des Oiseaux — des Poissons — de la formation des corps dans la terre — du pouvoir de l'imagination des femmes enceintes — de l'Ordre qui doit régner dans une collection d'Hist. nat.*, etc. A la fin du volume, on trouve une liste alphabétique de soixante-seize auteurs qui ont été consultés pour la rédaction de l'ouvrage.

3° *Conchiliologie, contenant les noms de tous les coquillages, les familles auxquelles ils appartiennent, avec un Discours sur leur formation ;* Valognes, 1778. — Un vol. in-18 de 150 pages, de la main de M. Geoffroy, avec des planches.

4° *Règne minéral ;* Valognes, 1779. — Un vol. in-18 de 270 pages entièrement écrit par M. Geoffroy.

5° *Règne animal ;* Valognes, 1779. – Un volume in-18 de 372 pages. M. Geoffroy.

6° *Mémoire sur divers objets d'Hist. nat., commencé le 6 mars 1779.* — In-8° de 417 pages, avec planches et vignettes ; articles de M. Geoffroy et de M. Noël-Dumarais ; écrit en entier par ce dernier.

7° *Répertoire universel d'Hist. nat., contenant les noms et les descriptions des animaux, végétaux et minéraux, leurs analyses et leurs propriétés, par M. G***, Avocat au Parlement de Paris ;* Valognes, 1780-1795. — Seize vol. in-8°, plus un volume de supplément ; chaque volume de 400 pages, plus ou moins. A partir du tome XI, commencé en 1790, l'auteur ne prend plus la qualité d'Avocat au Parlement de Paris, il signe simplement : G***, *citoyen.*

8° *Observations et descriptions Zoologiques, Botaniques, Oryctologiques et Météorologiques pour servir à l'Histoire naturelle des environs de Valognes* ; 1783-1818. — Vingt vol. in-4°, avec des planches, chaque volume comportant de 400 à 450 pages. Les neuf premiers (jusqu'à 1808) renferment des articles de M. Noël-Dumarais et écrits de sa main. — L'Ornithologie et l'Entomologie tiennent une grande place dans ces vingt volumes sans que, pour cela, les autres branches de l'Histoire naturelle y soient négligées. On trouve, dans le premier, l'article sur les *Fossiles des environs de Valognes* dont l'Académie des Sciences ordonna l'insertion dans ses Mémoires ; dans le même volume et dans les suivants, d'autres articles de Géologie, de Paléontologie et de Minéralogie ; dans le tome VII, un long mémoire sur « la *Généalogie de la Nature, considérée aux environs de Valognes,*

dans lequel on voit poindre des idées transformistes; dans le tome XIII, des remarques sur les secousses d'un *tremblement de terre* ressenties à Valognes, le 25 janvier 1799. Presque tous les volumes contiennent, sous forme de tableaux, des éphémérides météorologiques; dans quelques-uns, au milieu des articles consacrés à l'Histoire naturelle, on en relève d'autres qui n'y touchent qu'indirectement : *Éloge de Vicq d'Azir ; sur le nouveau Calendrier* (1793) ; *Château de Valognes*, avec un plan, etc.

9° *Règne végétal*, 1786. — Deux vol. in-18, ensemble de 453 pages, entièrement de la main de M. Geoffroy.

10° *Éléments d'Histoire naturelle ou Abrégé des connaissances générales qui préparent à l'étude fructueuse de l'histoire naturelle ;* Valognes, 1787-1794. — Deux volumes in-8°, de 393 et 502 pages, avec une dédicace à « Messieurs de l'Académie des Sciences, Belles-Lettres et Beaux-Arts de Rouen », signée *** ; entièrement de la main de M. Geoffroy.

11° *Observations et Descriptions Zoologiques, Botaniques et Minéralogiques pour servir à l'histoire naturelle générale ;* 1790-1811. — Sept vol., in-4° avec des planches. Quelques articles de M. Noël-Dumarais.

12° *Le Guide du Naturaliste, ouvrage dans lequel on s'attache à mettre en évidence le principal caractère des différents corps qui appartiennent aux trois Règnes de la Nature ;* Valognes, 1796. — Un vol. in-4° de 234 pages ; c'est un dictionnaire très concis, très abrégé.

13° *Précis élémentaire d'Histoire naturelle;* Valognes, 1796. — Un volume in-8° de 120 pages. M. Geoffroy.

14° *Manuel des merveilles de la Nature, ouvrage dans lequel on met en évidence des particularités qu'offrent certains animaux, divers végétaux, plusieurs minéraux ;* Valognes, 1798. — Un vol. in-18 de 147 pages. M. Geoffroy.

15° *Cours d'Hist. nat. particulière, concernant les productions naturelles des environs de Valognes, précédé de quelques notions relatives à la physique et à la théorie de la terre ;* 1798-1800. — Deux vol. in-8° de 410 et 430 pages. M. Geoffroy.

16° *Essai élémentaire d'Histoire naturelle ;* Valognes, 1803. — Un vol. in-8° de 510 p. M. Geoffroy.

17° *Précis élémentaire et méthodique d'Hist. nat.;* Valognes, 1805. — Un vol. in-8° de 68 pages avec des planches. M. Geoffroy.

18° *Essai élémentaire de Physique ;* Valognes, 1806. — Un vol. in-8° de 316 pages. M. Geoffroy.

19° *Précis élémentaire de Physique;* Valognes, 1808. — Un vol. in-8° de 90 pages. M. Geoffroy.

20° *De la manière d'étudier l'Hist. nat.;* Valognes, 1808. — Un vol. in-8° de 229 pages. M. Geoffroy.

21° *Mémoire d'Histoire naturelle ;* Valognes, 1809. — Un vol. in-8° de 70 pages. M. Geoffroy.

22° *Essai encyclopédique d'Hist. nat., contenant l'exposition des caractères des genres d'animaux, de végétaux et des minéraux, rangés méthodiquement, précédée de la Théorie de la Terre et des Météores, de l'Histoire naturelle de l'Homme,* 1811-1818. — Quatre vol. in-4° de 420 à 450 pages. Cet ouvrage,

résumé considérable de sujets très variés, n'a pas été terminé par suite de la maladie et de la mort de M. Geoffroy.

23° *Essai élémentaire d'Histoire naturelle* — Un vol. in-4° sans date, de 702 pages, plus un « Discours préliminaire » de XXVII pages.

Les ouvrages de MM. Geoffroy et Noël-Dumarais sont, en général, écrits dans un style clair et concis; à la vérité, on y rencontre bien quelques passages dont le ton est un peu déclamatoire, mais il ne faut pas oublier que les deux beaux-frères dataient du milieu du XVIIIe siècle, et que, dans ce temps-là, on abusait terriblement — au moins en paroles — de la Nature, de la Vertu, des Ames sensibles, etc. Je trouve même que ces déclamations donnent un certain cachet à ces écrits, qu'elles sont en harmonie avec le fort papier, les tranches rouges et les solides reliures des volumes.

M. Geoffroy avait formé une riche collection d'objets d'histoire naturelle, recueillis, pour la plupart, dans le département de la Manche. N'ayant pas d'enfants, il l'avait léguée, avec ses manuscrits, à son neveu, M. Noël-Dumarais, avocat à Cherbourg, qui, au dire de M. Ragonde, en était détenteur quand ce dernier publia, en 1838, la notice biographique sur M. Geoffroy, dont j'ai parlé précédemment. M. Ragonde termine cette notice en émettant un vœu qui est en partie réalisé aujourd'hui. « Ils auraient, dit-il, à propos des travaux de « M. Geoffroy, bien certainement, dans le temps « qu'ils ont été composés, mérité, pour la plupart,

« la publicité que donne l'impression. On peut « même assurer qu'alors ils eussent obtenu un « succès mérité ; mais, maintenant que les Sciences « naturelles ont marché à pas de géant, on conçoit « que des ouvrages, écrits et composés d'après les « méthodes et les théories d'une autre époque, ne « peuvent plus prétendre à un succès mercantile « qui puisse permettre de les éditer. Il est, du « reste, un autre genre de publicité dont nous « voudrions voir jouir les œuvres de notre savant ; « ce serait que l'une des deux villes du nord du « département de la Manche, qui possèdent déjà « chacune une bibliothèque publique, fît l'acqui- « sition des manuscrits et de la collection de notre « savant. Nous croyons que leur possesseur actuel « les céderait volontiers à une condition qui ne « pourrait que perpétuer la mémoire honorable de « son parent. »

Ce vœu, disais-je tout à l'heure, est exaucé aujourd'hui, pour ce qui est des manuscrits, au profit de la ville de Cherbourg, et cela sans qu'elle ait eu bourse à délier, grâce à la générosité du petit-neveu de M. Geoffroy, qui, en septembre 1875, a donné ces manuscrits à la bibliothèque de la Société des Sciences naturelles de Cherbourg. Or, cette bibliothèque a été reconnue comme propriété de la Ville, moyennant certaines conditions, faciles à remplir de part et d'autre, adoptées d'un commun accord par la Société et la Ville, et consignées dans un acte authentique.

COMMUNICATION

FAITE

A LA SÉANCE PUBLIQUE

A L'HOTEL-DE-VILLE DE SAINT-SAUVEUR-LE-VICOMTE

Le 25 Septembre 1887

Par M. LETELLIER.

MESSIEURS,

Grâce à ses illustres fondateurs, Magendie et C. Bernard, la physiologie a fait dans ces cinquante dernières années des progrès extraordinaires ; aujourd'hui, il est possible de dire que tous les grands problèmes soulevés par la vie de l'homme et des vertébrés supérieurs sont résolus, ou sur le point de l'être. Il n'en est pas de même, malheureusement, de ceux qui concernent les fonctions des animaux inférieurs, parce que peu de savants, aussi bien en France qu'à l'étranger, se sont inquiétés de voir si les dénominations données par les anatomistes aux divers organes des invertébrés sont en rapport avec les fonctions qu'ils remplissent réellement. L'utilité de pareilles recherches est cependant évidente :

tout récemment, M. Bourquelot a démontré que le foie des céphalopodes est la glande digestive de ces mollusques, et maintenant chacun se demande, en ouvrant un animal, ce qu'il doit penser de ces noms inscrits dans tous les traités : glande salivaire, sac de la viscosité, foie, organe de Bojanus. J'ai voulu voir, pour ma part, ce que secrète ce dernier organe chez la *Moule commune*, et j'ai tenté de m'assurer qu'il est, comme le prétendent la plupart des anatomistes modernes, le rein de ce mollusque : ce sont les résultats de mes recherches à ce sujet que je vais avoir l'honneur de résumer devant vous.

L'organe de Bojanus des mollusques acéphales devrait, par sa position, porter le nom de foie ; placé au-dessous et sur les côtés du cœur, il est sur le trajet du sang chargé des principes alibiles. Mais chez les êtres inférieurs, la position d'un organe n'est pas un sûr garant de sa fonction physiologique. De Babo et Riche ont en effet trouvé jadis de l'acide urique dans les concrétions de cette glande, le premier chez un *Pectunculus pilosus*, le second chez la *Lutraire solenoïde* de Saint-Jaint-la-Mer : les zoologistes en ont conclu que les sacs si bien décrits par Lacase-Duthiers sont des reins. Cependant, quelques années après ces découvertes, Schlossberger et Voit ne sont point parvenus à trouver le même acide chez les mollusques qu'ils ont étudiés ; or l'un d'eux était précisément le *Pectunculus pilosus*. De ces expériences contradictoires, une seule chose était donc à conclure : que

la question restait entière et que de nouvelles recherches étaient indispensables. C'est dans ces conditions qu'ayant eu l'occasion d'étudier les remarquables concrétions qui se forment dans la partie périphérique des sacs de Bojanus des *Cytheries* que l'on recueille en abondance à Roscoff, j'ai cherché à déterminer chez la *Moule* les corps secrétés ou excrétés par la glande de ces acéphales afin d'en fixer définitivement le rôle physiologique.

J'ai voulu déterminer les corps sécrétés ou excrétés, parce qu'il était impossible de recueillir la secrétion proprement dite et de faire, autrement que par analogie, avec ce qui se passe chez les animaux supérieurs, la division entre les produits réellement excrémentitiels et ceux qui servent à la vie de l'animal. Mes recherches ont nécessité l'emploi d'un nombre considérable de mollusques, bien près de dix mille *Moules* ont dû être sacrifiées, mai j'ai pu établir que :

La secrétion bojanienne de la *Moule* commune est neutre aux réactifs végétaux ;

Qu'elle renferme diverses substances albuminoïdes, parmi lesquelles se trouvent de la *serine*, une *albumine* et une *fibrine* propres à la *Moule*, ainsi qu'un *albuminate* à base indéterminée ;

Qu'elle contient des traces de *mucine* ;

Que l'on y trouve de la *stéarine*, de la *margarine*, de l'*acide stéarique* libre, des acides *valérianique* et *butyrique*, une *graisse spéciale* à la *Moule*, de la *lecithine*, de la *créatine*, de la *créatinine*, de la *tyrosine*, de la *leucine*, de la *taurine*, de l'*inosite* (?) et enfin de l'*urée*.

Or l'*urée* est la substance caractéristique de l'urine humaine et de celle des vertébrés ; et tous les autres corps que j'ai cités existent soit dans l'urine normale, soit dans l'urine pathologique.

Avec Schlossberger et Voit, je n'ai point trouvé d'*acide urique* dans la secrétion bojanienne de la *Moule*. Mais, comme ces physiologistes, je n'ai pas borné mes recherches à un seul animal ; j'ai cherché l'*acide urique* chez plus de vingt mollusques acéphales et je n'en ai pas découvert. Plus heureux avec l'*urée*, j'ai pu, non seulement la trouver dans la sécrétion bojanienne de plusieurs mollusques, mais je suis parvenu à en faire un dosage approximatif ; c'est ainsi que je l'ai trouvée chez les *Anodonta anatina* et *cygnea*, chez le *Cerdium edule*, et que j'ai pu en déceler des traces chez le *Cyclas corneus*.

Je me considère, en conséquence, autorisé à dire que l'organe de Bojanus des acéphales sécrète l'urine de ces animaux ; qu'il est leur rein ; qu'enfin, tout comme les mammifères, les mollusques acéphales ont une fonction urinaire.

Je n'ai pas, Messieurs, la prétention d'avoir cependant entièrement résolu le problème physiologique que je m'étais posé. Par fonction urinaire, j'entends la fonction qui consiste dans l'expulsion au dehors, et par un organe spécial, d'un liquide extrait du sang, renfermant en même temps que l'excès d'eau introduit dans cette humeur, diverses substances, en général quaternaires, qui ont fait autrefois partie de l'être et qui, après avoir concouru ainsi à l'exercice de sa vie propre, ont été versés dans le sang à l'état de résidus. Or, si je

prouve par mes recherches qu'il existe chez la *Moule* des produits quaternaires évidemment excrémentitiels, si je montre qu'ils sont sécrétés par un organe spécial, l'organe de Bojanus, je ne puis démontrer expérimentalement que l'eau en excès dans l'organisme est expulsée par le pore bojanien, encore moins puis-je donner la raison du mécanisme qui détermine cette expulsion à un niveau et la reprise des éléments utiles à un autre.

N'ayant pu recueillir la secrétion proprement dite de glande, il ne m'a pas été possible de démontrer expérimentalement que l'eau en excès dans le sang sort par le pore de l'organe de Bojanus; mais comme il n'est pas douteux que l'animal introduit, soit directement en avalant ses aliments, soit indirectement par imbibition de l'eau dans ses tissus; comme il faut, d'autre part, qu'il existe à chaque instant un certain équilibre entre la tension sanguine et la pression extérieure, on m'accordera qu'il est infiniment vraisemblable que l'eau en excès, qui ne peut sortir par le pore du pied, ainsi que beaucoup d'anatomistes l'ont pensé, parce que ce pore ne communique pas directement avec les tissus veineux, emprunte la voie de la glande de Bojanus et se déverse ainsi au dehors.

Quant à ce qui résulte des causes qui peuvent déterminer la filtration du sang à certains niveaux et la reprise des éléments utiles à d'autres, c'est une question qui, pour être résolue, exigera de nouvelles recherches, tant sur le trajet réel du sang, imparfaitement connu jusqu'à ce jour, que sur les différences de pression qu'il présente dans les diverses

parties de son parcours, notamment dans l'organe même de Bojanus. Dans l'état actuel de nos connaissances, il est seulement permis de penser que les cellules bojaniennes de la partie centrale, cellules qui diffèrent histologiquement de celles qui tapissent le couloir périphérique, ont aussi un rôle physiologique distinct de celui que remplissent ces dernières. C'était l'opinion de Sabatier, c'est aussi celle à laquelle je m'arrête en attendant que les recherches que j'ai entreprises sur la circulation chez les mollusques acéphales m'aient permis de montrer l'exactitude de ce qui n'est encore qu'une vue de l'esprit.

SUR L'APPARITION
DE
QUELQUES PLANTES ÉTRANGÈRES
A CHERBOURG ET A FÉCAMP

Par L. CORBIÈRE
Professeur de Sciences naturelles au Lycée de Cherbourg.

Les plantes, comme les animaux, éprouvent des migrations. Un assez grand nombre, originaires de diverses contrées de l'Europe, de l'Asie, de l'Afrique, de l'Amérique même, ont établi sur plusieurs points de notre territoire des colonies prospères, dont l'extension a augmenté avec les années ; et elles ont

parfois si bien pris possession du sol que l'œil le plus exercé a pu être trompé sur leur véritable origine.

Depuis longtemps déjà les botanistes se sont intéressés à ces nouvelles venues ; dans l'intérêt surtout de la géographie botanique, ils ont recherché la patrie, l'époque d'apparition, la marche d'envahissement et les causes d'introduction de ces espèces exotiques.

M. Godron, l'un des auteurs de la « Flore de France » (1) a donné, il y a plus de trente ans, un modèle de ce genre de recherches. Beaucoup d'autres botanistes ont marché dans cette voie. J'ai moi-même signalé dans l'un des derniers bulletins de la Société Linnéenne (2) les espèces qui m'ont paru introduites par les chemins de fer, le long de la voie ferrée entre Sottevast et Cherbourg.

Je viens aujourd'hui ajouter quelques nouveaux faits à cette première indication.

Peu de temps après mon arrivée à Cherbourg, j'ai été frappé de rencontrer, en dehors de l'action des chemins de fer, des plantes dont l'aspect insolite trahissait une provenance étrangère. Je les ai étudiées avec soin, et j'ai essayé d'élucider les causes de leur apparition.

D'une façon générale, on peut, avec M. Godron, ramener les causes des migrations végétales à trois

(1) *Florula Juvenalis*, ou énumération des plantes étrangères qui croissent naturellement au port Juvénal, près de Montpellier, par D. A. Godron. — 2e édition. — Nancy, 1854.

(2) Herborisations aux environs de Cherbourg (Bullet. de la Soc. Linn. de Norm, 3e sér. t. VIII, p. 366.)

catégories : influence des agents physiques, spécialement du vent, qui peut transporter à de grandes distances les graines membraneuses ou pourvues d'aigrettes ; action des animaux granivores et de ceux dont les poils ou les toisons retiennent les graines et les fruits agglutinants ou accrochants ; enfin, et par dessus tout, influence de l'homme. Cette dernière cause, incomparablement la plus puissante, s'est fait sentir à toutes les époques ; mais de nos jours plus que jamais, à cause de la facilité et de la fréquence des relations internationales. C'est ainsi que, en même temps que nous portons, à notre insu, sur tous les rivages, nos plantains, nos orties, notre seneçon vulgaire, notre mouron des oiseaux, le *Poa annua*, etc., nous introduisons avec les céréales, les graines de plantes fourragères, les emballages de marchandises, les lests de navires, etc., quantité de semences qui germent, se développent et parfois se multiplient rapidement, loin de leur patrie, et malgré les différences de latitude et de climat. A la vérité, cette adaptation rapide à de nouvelles conditions d'existence n'est que l'exception, la très grande exception : presque toutes ces plantes amenées par les hasards sont rebelles à l'acclimatation, et, après une ou deux générations, disparaissent sans laisser de traces.

L'influence de l'homme me paraît être, à Cherbourg, la seule cause des introductions que je mentionnerai tout à l'heure. Il en est de même à Fécamp, où M. P.-J. Langlois a fait des découvertes analogues aux miennes. Je dois à l'obligeant envoi

de notre vénéré Secrétaire, qui m'a communiqué les échantillons que lui avait adressés M. Langlois, et aux très intéressants renseignements que j'ai reçus postérieurement de M. Eugène Marchand, correspondant de l'Académie de médecine, et de M. Langlois lui-même, de pouvoir signaler ici ensemble des trouvailles de même ordre, faites, du reste, simultanément, sur deux points assez éloignés de notre ancienne province.

A Cherbourg, j'ai constaté trois centres principaux d'introduction :

1° Un petit vallon pittoresque, dirigé sensiblement de l'est à l'ouest, non loin de la gare du chemin de fer, entre le Cauchin et le hameau du Moulin-à-Vent, sur Octeville. Les flancs de ce vallon, appelé *Le Val,* et les murs qui séparent les pièces de terre, sont couverts de *Sedum stellatum* L., plante originaire de la Provence ou de la Corse, naturalisée là depuis longtemps. On y trouve aussi, également naturalisés, le *Claytonia perfoliata* Donn., portulacée alimentaire de Cuba (1), et *Geranium lucidum* L., espèce normande, mais étrangère à la flore cherbourgeoise. Ces trois plantes sont très probablement échappées d'un jardin botanique, situé à l'entrée du vallon, mais détruit depuis longtemps déjà, et où M. Fréret, un amateur de Cherbourg, cultivait un grand nombre de plantes étrangères.

A cette catégorie de plantes échappées de jardins

(1) Le *Claytonia perfoliata* est également naturalisé en Angleterre et en Ecosse, ainsi qu'une autre espèce, que nous ne possédons pas : *C. alsinoïdes Sims* (*Cfr.* Babington, *Man. of brit. bot.*, 8e édit., p. 139).

et naturalisées dans nos environs, on peut ajouter : *Geranium striatum* L., du midi de l'Europe, qui se rencontre çà et là au voisinage des habitations, et *Symphytum tuberosum* L., du midi et du centre de l'Europe, assez abondant dans un petit bois, à la Prévalerie. — Peut-être conviendrait-il encore d'y joindre *Anchusa sempervirens* L., cultivée dans beaucoup de jardins, et que l'on ne rencontre jamais qu'à proximité des habitations : c'est aussi l'opinion de M. A. Le Jolis (1).

2° Un grand terrain vague, situé en avant du port militaire, entre la rue de l'Abbaye et le Béton. Jusqu'à cette année, il était fort inégal, couvert de petits tas de décombres ou de pierrailles de provenances diverses, parmi lesquels des lests de navires et des déblais provenant du magasin des subsistances de la marine. On s'explique donc qu'avec les blés notamment, dont beaucoup sont de provenance étrangère, les espèces suivantes que j'ai observées aient pu être introduites en ce lieu :

Grindelia glutinosa Dunal et *G. squarrosa* Dun., jolies composées-radiées originaires, la première du Mexique, et la seconde des bords du Missouri ; elles sont remarquables par leurs capitules d'un beau jaune d'or, à écailles recourbées en dehors et tout enduites d'un liquide épais, extrêmement gluant (2) ;

(1) A. Le Jolis : Plantes vasculaires des environs de Cherbourg (*Mém. de la Soc. des sc. nat. de Cherbourg*, t. VII, 1859).

(2) De Candolle (*Prodrom. syst. nat. reg. veg.*) donne, pour ces deux espèces, les diagnoses suivantes :

Grindelia glutinosa Dun. — Fruticosa glabra apice gluti-

Centaurea melitensis L. de la région méditerranéenne ;

Trifolium resupinatum L., *Lepidium draba* L. et *Melilotus parviflora* Desf., espèces méridionales, qui ne me semblent pas indigènes en Normandie, pas plus que *Trifolium angustifolium* L. que le docteur Lebel avait autrefois rencontré aux Pieux (Manche), et que j'observe moi-même, depuis quelques années, sur le littoral d'Equeurdreville.

Senebiera pinnatifida DC., de l'Amérique boréale, et *Gnaphalium undulatum* L., du cap de Bonne-Espérance, se trouvent aussi en cet endroit, et sur plusieurs autres points, depuis un demi-siècle au moins.

J'omets, à dessein, plusieurs plantes provenant évidemment des jardins de Cherbourg.

Ce terrain vague constituait, tout naturellement, une sorte de jardin d'acclimatation ; malheureusement — c'est le botaniste qui parle — on vient de niveler cet endroit, qui ne tardera pas à devenir une pelouse ordinaire. Les plantes exotiques qui s'y rencontraient disparaîtront sans doute les unes après les autres. Déjà, cet été, je n'y ai plus revu

nosa, foliis sessilibus breviter decurrentibus obovatis obtusis apice serratis punctato-pellucidis, capitulis terminalibus solitariis præsertim antè explicationem valdè glutinosis, pappo 5-8 seto. In Mexico.

Grindelia squarrosa Dun. — Herbacea glabra, caule parce ramoso ramis apice 1-cephalis, foliis semi amplexicaulibus oblongis serrulatis, invol. squamis glutinosis in acumen filiforme recurvato-squarrosum productis, pappo 2-4 seto. In pratis apricis secus rivos fluminis Missouri.

les *Grindelia*, ni *Centaurea melitensis*, ni *Melilotus parviflora*.

3° Une impasse presque déserte, tout près de la minoterie Fenard, et à peu de distance du Casino. A diverses reprises, M. Fenard y a fait jeter des criblures de blés. Ces blés provenaient en partie, les uns de la Virginie, les autres du Midi. L'apparition des espèces suivantes s'explique donc facilement :

Lepidium Virginicum L., de l'Amérique septentrionale ;

Centaurea Melitensis L. ;

Grindelia squarrosa Dun. ;

Madia sativa Molin., plante à graines oléagineuses, originaire du Chili, mais cultivée dans le midi de la France ;

Panicum crus-galli L., *Amaranthus retroflexus* L. et *Poa compressa* L., étrangers à notre flore locale ;

Senebiera pinnatifida DC. ;

Matricaria discoïdea DC. de l'Amérique boréale.

En dehors de ces trois stations principales, on trouve encore à Cherbourg ou dans les environs plusieurs autres plantes introduites, que j'ai signalées ailleurs. Je les rappellerai ici pour mémoire :

Elodea Canadensis Rich., répandue à profusion dans les étangs du parc de Martinvast, d'où elle a gagné la Divette, et de là est parvenue jusqu'aux portes de Cherbourg ;

Bromus erectus L., *Ophrys apifera* Huds. *Tragopogon orientalis* L., sur les talus des fortifications du port militaire ;

Bromus Schraderi Kunth, préconisé comme fourrage par certains agronomes, se rencontre çà et là ;

Agrostis verticillata Vill., sur plusieurs points aux environs du port militaire, et derrière l'hôpital de la marine ;

Azolla filiculoides Lam., extrêmement abondant à la mare des Fourches, où il a été introduit récemment ;

Falcaria Rivini Host., qui se maintient depuis plus de cinquante ans (1) dans un champ du littoral, à Urville-Hague.

Les plantes étrangères récoltées à Fécamp par M. Langlois ont toutes été trouvées au voisinage du port, sur des terrains nouvellement remués, provenant des travaux faits pour le creusement d'un second bassin. Leur découverte remonte à l'été de 1884, l'année même où, par une coïncidence curieuse, je faisais à Cherbourg mes premières observations sur le même sujet. Les espèces dont j'ai vu des spécimens sont :

Grindelia glutinosa Don. ;

Lepidium Virginicum L. ;

Chenopodium ambrosioides L., de l'Amérique boréale, mais depuis longtemps répandue dans la plupart des contrées de l'Europe, surtout dans le midi ;

Vicia narbonensis L., belle plante de la France méridionale et du sud de l'Europe ;

(1) A. Le Jolis : *De l'influence chimique des terrains sur la dispersion des plantes.*, 2e édit., 1861, p. 54.

Centaurea melitensis L. ;

Lathyrus angulatus L., du midi et du centre de l'Europe ;

Plantago cynops L., du midi ;

Epilobium spicatum L., étranger à la flore de Fécamp, mais pouvant provenir de jardins ;

Un *Rumex* à peine en fleurs, indéterminable.

Comme on le voit, ces plantes sont, de même qu'à Cherbourg, les unes américaines, les autres du midi de la France. Leur apparition est-elle due aux mêmes causes ? M. Eugène Marchand a fait à ce sujet une enquête très minutieuse et a eu la bonté de me fournir les détails les plus précis. D'après ce patient et savant observateur, les relations suivies qui existent entre Fécamp et les ports de la Méditerranée expliquent facilement l'introduction des plantes méridionales ; mais il n'en est pas tout à fait de même pour les espèces américaines. Étant donné que les terres nouvellement remuées sur lesquelles ont apparu ces plantes appartenaient à une prairie marécageuse atteinte par la mer aux grandes marées, et où aucun navire n'a jamais pénétré, il faut nécessairement admettre que les graines qui ont donné naissance à cette végétation exotique ont été déposées sur ce sol nouveau postérieurement aux travaux de terrassement qui ont eu lieu. Or, des recherches faites par M. Marchand, il résulte que, pendant la période qui s'est écoulée entre les terrassements et l'apparition des végétaux américains, aucun navire chargé de blé et venant d'Amérique n'a pu fournir les semences en question ; que, d'autre part, aucun navire arrivant à

Fécamp n'a de lest à jeter ; mais qu'il est possible que ces plantes exotiques aient été introduites par des chargements de bois venus les uns de Pensacola (golfe du Mexique), les autres du Canada ou de Darien (Géorgie). Cette hypothèse nous semble très admissible.

Pour terminer, j'ajouterai qu'en 1885 et en 1886, toute cette curieuse végétation avait disparu. M. Langlois, ayant quitté Fécamp pour aller habiter le département de l'Eure, n'a pu continuer ses observations en 1887 ; mais M. Marchand a bien voulu m'informer que, cette année, il n'avait lui-même revu aucune des espèces découvertes par M. Langlois, notamment le *Grindelia* et le *Vicia narbonensis*.

Le climat de Cherbourg s'est montré moins cruel envers toutes ces émigrées ; et, sans les travaux de nivellement dont j'ai parlé, un plus grand nombre, sans doute, se seraient acclimatées.

ÉTUDE
DE
LA FAUNE DES SPONGIAIRES DE LUC
(3e LISTE)

Par M. E. TOPSENT

Membre de la Société.

De nouvelles recherches à la grève et des dragages nombreux au large de Luc m'ont encore révélé

l'existence sur nos côtes du Calvados d'un certain nombre d'espèces décrites dans la *Monographie des Éponges d'Angleterre*. Ces espèces sont les suivantes :

Polymastia brevis Bow., t. III, pl. XI. (*Quasillina brevis*, Norman. Brit. Assoc. Rep.) — Un échantillon bien caractérisé a été dragué à 3 lieues au N. de Luc.

Dictyocylindrus stuposus Mont. (*Vibulinus stuposus* Gray, Proc. zool. soc. 1867. — *Raspailia stuposa* O. Schmidt. Spong. Atlant. geb. 1870.) — On recueille assez fréquemment cette éponge aux alentours de la Tonne des Essarts de Langrune.

Microciona plumosa Mont. Cette espèce, que j'avais trouvée sur la grève de Cherbourg, vit aussi dans nos parages.

Hymedesmia radiata Bow., t. III, pl. XXVIII et XXIX. (*Epicles radiosus* Gray, *l. c.*, p. 521). Dragages. Sur des plaquettes de grande oolithe détachées du fond. Cette éponge, mince et grisâtre, est naturellement hispide.

Hymeniacidon subereus Mont. (*Suberites suberea* Gray, *l. c.* p. 523 — *Suberites domuncula* O. Schmidt. *l. c.*, p. 76.) Le Quihot et dragages. Cette espèce paraît n'acquérir jamais un beau développement sur notre côte.

Hymeniacidon Dujardinii Johnston. Bowerbank avait cru reconnaître dans cette espèce l'*Halisarca Dujardinii* du même auteur. A la réalité, elle semble devoir être rangée dans le genre *Dendoryx* de Gray avec une foule d'*Halichondria* de Bowerbank. Commune dans les dragages.

Trois espèces représentent le g. *Cliona* dans les eaux de Luc : *Cliona celata*, *C. vastifica* et *C. lobata*.

Halichondria coalita, Grant. (*Amorphina coalita* O. Schmidt, *l. c.* p. 77.). — Avec un peu d'habitude on arrive à distinguer cette éponge d'*Halichondria panicea* avec laquelle elle se rencontre en abondance sur les berges du Quihot.

Isodyctia uniformis, Bow. t. III, pl. LV. Éponge grise, à spicules acués formant un réseau assez peu régulier. N'est pas rare au large.

Raphiodesma sordidum. Bow., t. III, pl. LXXVI. Cette éponge pelliculaire dont la couleur varie du gris jaunâtre au jaune orangé se rencontre sur le Quihot et abondamment dans les dragages. Sa spiculation est sujette à des variations ; ainsi, un échantillon que j'ai recueilli sur le Quihot diffère du type par l'absence de *contort-bihamate spicules*, même dans la membrame dermique ; sur un autre spécimen provenant du large, j'ai trouvé, avec les spicules en question, en quantité considérable et couvrant les parties membraneuses, de très petits spicules de la même forme, arrivés vraisemblablement à leur taille normale, qui ne sont point indiqués par Bowerbank.

Desmacidon fruticosus Mont., Bow., *l. c.*, t. III, pl. LXI. J'ai trouvé récemment, rejeté sur la grève, un magnifique échantillon de cette espèce dont la drague ne m'avait jamais révélé la présence sur la côte et que j'ai vainement cherchée sur le Quihot.

Desmacidon similaris Bow., t. III, pl. LXXXIX. Dragages. Cette éponge, que Bowerbank n'a jamais

vue vivante, est d'une magnifique couleur rouge orangé. Elle est très voisine de *Desmacidon copiosus*.

Chalina gracilenta Bow., t. III., pl. LXVII. Éponge revêtante délicate, de couleur jaune pâle. Le Quihot et dragages.

Ascaltis botryoides Haeckel (die Kalkschwämme, t. III, pl. IX et X). — *Leucosolenia botryoides* Bow. — Cette jolie éponge calcaire habite généralement parmi les ramifications du thalle des Floridées.

Hymeniacidon viridans Bow., t. III. pl. XXXII. (*Reniera viridans*, Gray. *l. c.* p. 518.) Les représentants de cette espèce que j'ai eus entre les mains forment, comme ceux recueillis par M. Stewart à Plymouth, de simples revêtements sur des pierres du large.

Halichondria glabra Bow., t. III, pl. XLI. (*Amorphina glabra* O. Schmidt, *l. c.* p. 77.) Environs de la tonne des Essarts.

Halichondria incerta Bow., t. III, pl. XLI, même provenance.

Isodyctia Bowerbankü Norm. (*Isodyctia simulo* Bow., t. III. pl. XLVIII.) Dragages. Espèce remarquable par l'abondance du kératode qui unit les spicules.

Isodyctia permollis Bow., t. III, pl. XLVIII. Dragages.

Isodyctia paupera Bow., t. III. pl. LV. Dragages. Cette espèce peut facilement être confondue avec *I. Edwardii* Bow.

Isodyctia densa Bow., t. III. pl. L. *I. densa* se rencontre au large et sous les berges du Quihot. C'est une espèce très polymorphe. Sa couleur est

tantôt brun clair, tantôt lie de vin, etc. Sa surface est souvent très visqueuse.

Verongia rosea Ch. Barrois (Ann. Sc. Nat. 6e sér. t. III. 1876). A Luc, cette éponge habite au large. Elle représente avec *Dysidea fragilis* le groupe des éponges purement fibreuses.

Halisarca lobularis O. Schmidt (Spong. Adriat. Meeres, 1862, p. 80.) On la trouve au Quihot en compagnie d'*Halisarca Dujardinii* Johston.

Ascetta coriacea Haeckel, *l. c.* pl. III. — Tous les échantillons de cette espèce, provenant tant du Quihot que du large, sont d'un blanc pur et se rapportent à la forme *Auloplegma*.

Cette liste ajoutée à celles que la Société Linnéenne a déjà publiées, porte à 70 environ le nombre des espèces déterminées jusqu'à présent de la faune des Spongiaires de Luc. Ce nombre est relativement considérable, car la région maritime explorée ne présente que des fonds sans abri lavés par de forts courants et recouverts seulement d'une quinzaine de brasses d'eau en moyenne.

Dans ces conditions défavorables, les espèces ne sont pas riches en individus, d'où la nécessité de multiplier les recherches. Il est certain que le catalogue des Éponges qui vivent dans les eaux de Luc n'est pas encore complet : outre que plusieurs espèces recueillies n'y figurent pas, parce que, à cause du manque de caractères distinctifs, j'ai été incapable de les déterminer, on peut aussi compter sur les hasards de la drague pour l'augmenter encore. Enfin, pour le compléter, il sera nécessaire

de créer un certain nombre d'espèces dont je prépare la description.

NOTE

SUR

LE TERRAIN DÉVONIEN

DES ENVIRONS DE CARTERET ET DE PORTBAIL

Par M. A. BIGOT.

---

§ I. — Schistes de Carteret.

Le cap de Carteret formait pour Dalimier l'extrémité d'une bande silurienne limitant dans le Cotentin ses deux zônes dévoniennes septentrionale et occidentale.

Ce cap est formé par des schistes micacés, ordinairement d'un brun violacé, quelquefois vert sombre ou gris foncé, contenant tantôt entre leurs lits, tantôt suivant les fissures, de minces esquilles de calcaire qui deviennent parfois de véritables feuillets. Le calcaire s'y présente encore sous forme de nodules ovoïdes dont les dimensions n'excèdent pas 5 centimètres, formés d'un calcaire argileux rougeâtre.

Ces schistes ont été placés par Dalimier au niveau

des schistes de Saint-Lo (1). Cette opinion a été partagée par Bonissent (2) et,admise par M. G. Dollfus (3). Tout récemment, M. Hébert a attribué ces roches au dévonien (4), et sans avoir eu connaissance de son travail, j'étais arrivé à la même conclusion, qui a été communiquée à la Société Linnéenne de Normandie dans un compte-rendu sommaire de nos observations sur le nord du Cotentin (5).

Pour vider cette question d'une manière définitive, je pense qu'il ne sera pas inutile de donner quelques détails sur l'allure et les relations stratigraphiques de ces schistes.

Ces schistes peuvent être suivis depuis la Vallée de Baubigny jusqu'à Carteret et le long de la route des Pieux à Barneville. Dans toute cette étendue,ils conservent une très faible inclinaison. Exceptionnellement au Val,par suited'un pli, cette inclinaison est assez forte ; partout ailleurs elle n'a pas plus de 15° et, au village d'Hatainville, les schistes sont horizontaux.

En approchant de la Crète des Moitiers-d'Allonne, les couches se relèvent autour du massif de grès, mais le contact n'est nulle part visible sur le côteau qui borde la falaise de Carteret, entre le rivage et le chemin du phare, on voit pointer au milieu de ces

(1) *Strat. des ten. prim. du Cotentin*, p. 21.

(2) *Essai géol. sur le dép. de la Manche*, p. 131.

(3) *Mém. Soc. sc. nat. Cherbourg*, t. XIX, 1875, p. 224.

(4) *Bull. Soc. géol. Fr.*, 3e s., t. XIV, 1886, p. 733.

5) *Bull. Soc. Linn. Norm.*, 4e s., t. I, 1887. (Séance de novembre).

schistes un quartzite dur, pénétré de nombreux filons de quartz gros, blanc, plongeant 0,20° 5,45° en complète discordance avec les schistes qui l'entourent, et qui appartient incontestablement au diluvien.

Aux Moitiers d'Allonne et dans la falaise de Carteret ces schistes ne contiennent pas de fossiles caractéristiques. Les seules traces organiques, très abondantes d'ailleurs, sont des pistes d'annélides bilobées, souvent d'une grande longueur, présentant le relief de leurs lobes à la partie supérieure et couvrant souvent toute la surface des grandes dalles que l'on exploite dans la falaise de Carteret. C'est dans ces schistes que M. Dollfus a recueilli, aux Moitiers-d'Allonne, les corps qu'il a rapportés à des Actinies sous le nom de (*Palæactis vetula*), et dont je n'ai pu retrouver un seul exemplaire. Il est à noter que M. Dollfus décrit dans l'intérieur de ces corps des fragments de *tiges d'encrines*, fait qui n'est pas sans importance pour la classification de ces couches, aucun débris organique n'ayant été reconnu dans les Phyllades du N.-O. de la France, auxquelles cet auteur rapporte les schistes de Carteret.

Sur le chemin du phare de Carteret, les grauwackes fossilifères sont intercalées dans ce système, ainsi que l'a fait connaître M. Hébert. Ces grauwackes ferrugineuses contiennent en abondance des fossiles des grès à *Orthis Monnieri* ou grauwacke du Vrétot, tels que :

Spirifer Rousseau Rouault.
— *Venus* d'Orb.

Spirifer, sp. forme très transverse, rappelant Sp. Venus, Bayle, non d'Orb.

Orthis Monnieri Ron.

Pleurodictyum problematicum Gold., à calyces aigus, sans tube serpuliforme.

POLYPIERS ET BRYOZOAIRES.

Au nord de ce point, le calcaire dévonien noir, largement exploité pour la construction des ouvrages d'art de la nouvelle ligne de Carentan à Carteret, vient recouvrir les schistes près de l'ancien moulin des Douits. Le calcaire forme un pli synclinal, et recouvre au N. les schistes de Hatainville, placés sur le même niveau que ceux des falaises de Carteret.

Vers l'est, au pied du massif silurien de la Masse de Romond, dont ils sont séparés par une faille, les schistes alternant avec des grès qui, à Quinetot, contiennent *Orthis Monnieri*, sont fortement disloqués, relevés à la verticale, puis plongeant ensuite au sud sous le calcaire dévonien de Barneville.

L'attribution au dévonien des *Schistes et dalles à annélides de Carteret* se trouve donc appuyée sur les faits suivants :

1° Leur faible inclinaison ;

2° Les caractères minéralogiques très différents de ceux des phyllades archéennes ;

3° L'intercalation de couches à *Orthis Monnieri* ;

4° Le recouvrement immédiat par les calcaires dévoniens qui, nulle part dans le Cotentin, ne reposent directement sur le silurien ;

5° La discordance avec les grès siluriens et la concordance avec les calcaires dévoniens.

§ II. — CALCAIRES DÉVONIENS DE BAUBIGNY.

Les calcaires dévoniens sont très activement exploités à Baubigny, à l'est et à peu de distance de l'église, où une grande carrière (Carr. de Beaumont) permet d'y reconnaître l'existence de deux niveaux, caractérisés par leur faciès minéralogique et par leurs fossiles.

La coupe de cette carrière donne la succession suivante de haut en bas :

(*d*). Calcaire noir, impur, visible sur. .	1m,60
(*c*). Schistes calcaires avec longues amandes irrégulières de calcaire noir.	1m,20
(*b*). Calcaire noir, compacte.	4m,»»
(*a*). Calcaire gris, cristallin, visible sur.	4m,»»

Les couches b, c, d, ont l'aspect minéralogique des calcaires de la lande du Part, à Néhou, dont elles contiennent en très grande abondance les fossiles suivants :

Homalonotus Gervillei de Vern.
Cryphœus Michelini Rou.
Murchisonia Davidsoni ? OEhl.
Pleurotomaria occidens Hall.
Oriostoma Konincki OEhl.
Spirifer Rousseau Rou.
— *Vénus* d'Orb. non Bayle.
Athyris concentrica de Buch.
— *undata* Defr.

Athyris Ezquerræ d'Arch. Vern., sp.
Rhynchonella fallaciosa Bayle, sp.
Uncinulus sub. Wilsoni d'Orb., sp.
Centronella Guerangeri de Vern., sp.
— *Gaudryi* OEhl.
Leptæna Murchisoni d'Arch. Vern.
— *Aff. Leblanci* Rouault.
Chonetes sarcinulata Schl.
Orthis, n. sp. (petite forme très abondante à Néhou).
Tentaculites, cf. striatus Guér.
Aulopora.
Favosites polymorpha Solof.
— (*Pachypora*) *reticulata* Edw. et H.

Le calcaire gris inférieur (a) contient les espèces suivantes (1) :

1. *Goldius (Bronteus) Gervillei, Barr.*

Les pygidiums de cette espèce sont très abondants et atteignent parfois une grande taille ; l'un des échantillons mesure 75 mm de largeur ; la côte médiane ne présente pas toujours la bifurcation caractéristique qui manque parfois entièrement.

2. *Goldius*, n. sp.

Échantillon incomplet dont les caractères sont très différents de ceux de l'espèce précédente ; le lobe médian est plus large, plus saillant, plus acuminé ; chacun des rayons de la lame se rétrécit brusquement à une petite distance du point d'origine et est alors limité par un sillon profond.

(1) Pour l'étude de ces fossiles, j'ai eu les précieux conseils de M. Œhlert ; leur détermination offre donc toutes les garanties d'exactitude.

3. *Beyrichia Hardouiniana* Ron.

4. *Proëtus OEhlerti* Bayle.

5. *Meganteris inornata* d'Orb.

6. *Terebratula*, sp.

Très voisine de *T. Ypsilon* Barr., mais moins triangulaire, plus globuleuse ; sillon dorsal effacé, suture des deux valves, rectiligne au front.

7. *Spirigerina reticularis* Lamk. sp.

Exemplaire de plus petite taille que dans le calcaire de Néhou.

8. *Uncinulus Henrici* Barr, sp.

Assez commune, présente quelques variations de forme, mais est en somme identique aux spécimens de Bohême. C'est une espèce de Konieprus (Et. F.), signalée également dans le dévonien inférieur d'Allemagne.

9. *Spirifer Trigeri* de Vern.

Semble moins transverse qu'en Espagne ; existe également dans le calcaire de Néhou, où elle n'atteint pas la taille des échantillons de Baubigny.

10. *Sp. Davousti* de Vern.

Un peu différente de l'exemplaire figuré par Bayle ; la surface des valves est rendue irrégulière par les grosses lignes d'accroissement ; l'aréa est plus haute, les côtes plus fines, le sinus de la valve dorsale au moins deux fois aussi large.

11. *Leptœna Murchisoni* d'Arch. Vern.

12. *Leptœna*, sp. n.

Espèce non décrite qui, d'après M. OEhlert, se retrouve dans le dévonien de la Sarthe.

13. *Orthis*, cf. *umbraculum* Schl.

14. *Streptorhynchus devonicus*, sec. de Vern.

15. *Pentamerus Œhlerti*, Barrois.

La plus abondante des espèces de Baubigny (80 éch.), mais n'y atteint qu'exceptionnellement la taille des individus d'Espagne.

Parmi ces espèces, *U. Henrici* est une forme silurienne de l'étage F (calcaire blanc de Konieprus). *Terebratula*, cf. *Ypsilon* rappelle beaucoup sa congénère de Bohême, et *Spirifer Davousti* appartient au groupe des *Spirifers* à nombreux plis fins du silurien supérieur (Spirifer *secans* et *togatus* de F de Bohême).

Un autre trait caractéristique est fourni par l'abondance du *Pentamerus Œhlerti*, et nous pensons être autorisé à distinguer ce calcaire de celui de Néhou. Jusqu'à présent, on n'a pas distingué d'horizons dans la masse des calcaires dévoniens, qui atteint parfois une assez grande épaisseur. Comme premier pas fait dans cette voie, nous proposons de désigner le calcaire gris inférieur sous le nom de *Calcaire de Baubigny à Uncinulus Henrici*, *Pentamerus Œhlerti*, restreignant au calcaire noir qui le surmonte la dénomination de *Calcaire de Néhou à Uncinulus sub. Wilsoni et Athyris undata*.

NOTE DE M. DANGEARD.

M. Dangeard fait une communication de vulgarisation sur les parasites végétaux. Ayant recueilli dans le jardin de l'hôtel des feuilles de laitue,

d'artichauts attaquées par la *Perenospora gangliiformis* (Berk), des feuilles de Tragopogon présentant le *Cystopus cubicus* Ler, quelques échantillons du *Perenospora Scheideniana* Unger sur l'oignon ordinaire, du *Phytophtora infestans* de la pomme de terre, il expose l'organisation générale de ces êtres, la manière dont ils se reproduisent par spores et la résistance qu'ils opposent aux conditions défavorables au moyen d'*oospores*. M. Dangeard cite les principaux moyens que l'on peut employer pour combattre ces parasites : il est d'ailleurs bien probable que le sulfate de cuivre, la bouillie bordelaise, etc., employés avec succès contre le *Perenospora* de la vigne, réussiraient également contre tous les champignons d'organisation presque identique qu'il vient de signaler.

OUVRAGES REÇUS PAR LA SOCIÉTÉ LINNÉENNE

JANVIER 1886. — JUILLET 1887 (1).

Séance du 11 janvier 1886.

1. *Acta Universitatis Lundensis*, t. XIX, 1882-83.

2. *Recueil des publications de la Société Havraise d'études diverses*, 1881 à 1883, 1 vol. — 1er, 2e, 3e et 4e trimestres 1884.

3. *Berliner Entomologische Zeitzchrift*, t. XXIX, 2e partie 1885.

4. *Bulletin historique et scientifique de l'Auvergne*, n° 36, août-octobre 1885.

5. *Atti della reale Academia economico-agraria dei Georgofili di Firenze*, 4e série, vol. VIII, 3e partie.

6. *Mémoires de l'Académie des Sciences, Belles-Lettres et Arts de Dijon*, 3e série, t. VIII.

7. *Anales de la Sociedad Española de Historia natural*, t. XIV, 2e cahier.

8. *Bulletin de l'Académie d'Hippone*, bull. n° 21, fasc. 2.

(1) Les Sociétés correspondantes sont priées de considérer cette liste comme l'accusé de réception de leurs publications.

9. *Annales de la Société académique de Nantes*, 6e série, vol. VI, 1er semestre.

10. *Séance publique de l'Académie d'Aix*, 1885.

11. *Lunds Universitets — Biblioteks — Accessions Katalog*, 1883.

12. *Annales de la Société d'émulation du département des Vosges*, 1885.

13. *Proceedings of the Boston Society of Natural history*, vol. XXII, part. IV. Vol. XXIII, part. I.

14. *Annales de la Société d'horticulture et d'histoire naturelle de l'Hérault*, 2e série, t. XVII, nos 4 et 5.

15. *Bulletin de la Société botanique de France*, t. XXII, rev. bibl. D.

16. *Bulletin de la Société d'agriculture de l'Ardèche*, t. II, 1er et 2e semestres.

17. *Bulletin de l'Association scientifique de France*, nos 291-297.

18. *25 th. annual report of the curator of the Museum of comparative zoology at Harward college*, 1884-85.

Séance du 1er février 1886.

1. *Mémoires de la Société d'Emulation du Doubs*, 5e série, 9e vol. 1884.

2. *Anales de la Sociedad Española de Historia natural*, t. XIV, 3e cah. 1885.

3. *Bulletin de la Soc. d'Hist. nat. de Colmar*, 24e, 25e et 26e années, 1883-85. — Supplément, *Obs. météorologiques*.

4. *Journal of the Royal geological Society of Ireland*, vol. XVI, part. III, 1882-84.

5. *Bulletin hist. et scient. de l'Auvergne*, n° 37, nov. à déc. 1885.

6. *Bulletin de la Société impériale des naturalistes de Moscou*, année 1884, n° 4, E.

7. *Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux*, vol. XXXVIII.

8. *Bulletin de la Société royale de Botanique de Belgique*, t. XXIV, fasc. 2, 1885.

9. *Revue des travaux scientifiques*, t. V, n°s 8-9, 1885.

10. *Bulletin de l'Association scientifique de France*, n°s 298 à 302.

11. *Bulletin de la Soc. botanique de France*, t. XXII, 1885 (Session de Charleville).

12. *Matériaux pour la géologie du Caucase*, 1879-1883.

13. *Verhandlungen d. K. K. zoologischen botanischen gesellschaft in Wien*, 1885, XXXVe vol., 2e partie.

14. *Memoirs of the National Academy of Science of Washington*, vol. III, part. I, 1884. — *Proceedings*, vol. I, part. II, 1884. — *Report for* 1883 ; *Report for* 1884.

15. *Académie imp. des Sc. de St-Pétersbourg*. Bulletin, t. XXX, n° 2. — Mém., t. XXXII, n°s 14 à 18, t. XXXIII, n° 152.

Séance du 1er mars 1886.

1. *Mémoires de l'Académie des Sciences, Inscriptions et Belles-Lettres de Toulouse*, 8e série, t. VII, 1er et 2e semestres 1885.

2. *Mémoires de la Société des Sciences physiques et naturelles de Bordeaux*, 3e série, t. II, 2e cahier, 1885 ; 3e série, t. I, 1884.

3. *Annales de l'Académie de Mâcon*, 2e série, t. V, 1885.

4. *Bulletin de la Société des Sciences physiques, naturelles et climatologiques de l'Algérie*, 22e année, 1885.

5. *Bulletin de la Société zoologique de France*, 10e année, nos 4 à 8, 1885.

6. *Bulletin de la Société des Sciences historiques et naturelles de Semur*, 2e série, n° 1, 1884.

7. *Bulletin de la Société géologique de France*, 3e série, t. XIV, n° 2, 1886.

8. *Maître Jacques*, janvier 1886.

9. *Transactions of the Entomological Society of London*, 1885.

10. *Quaterly Journal of the Geological Society of London*, vol. XLII, part. I, n° 165, février 1886.

11. *Annalen d. kk. Naturhistorischen Hofmuseums*, band I, n° 1, 1886.

12. *Société des Sciences et Arts agricoles et horticoles du Havre*, 33e bulletin, 1885.

13. *Third annual report of the bureau of Ethnology, publication of the Smithsonian institution*, 1884.

14. *Annual report of the Comptrolls of the Currency*, 1er déc. 1885.

15. *Annals of the New-York Academy of Sciences*, vol. III, nos 7-8, 1884.

16. *Transactions of the New-York Academy of Sciences*, vol. III, 1883-84 ; vol. V, n° 1, oct. 1885.

17. *Commission météorologique de la Gironde.*

—*Observations pluviométriques et thermométriques.* — *Deux rapports sur les orages de 1883 et 1884*, par M. Lespiault.

18. *Annali del Museo civico di storia naturale di Genova*, 2e série, vol. I, 1884.

Séance du 10 mai 1886.

1. *Bulletin de la Société géologique de France*, 3e série, t. XIV, n° 4, 1886.

2. *Annales de la Sociéte académique de Nantes et du département de la Loire-Inférieure*, 6e série, vol. VI, 1885, 2e semestre.

3. *Verhandlungen der K. K. Geologischen Reichsanstalt*, 1886, nos 2, 3, 4. — *Iahrbuch der K. K. Geol. Reichsanstalt*, XXXVI vol., 1re partie, 1886.

4. *Bulletin agricole de l'arrondissement de Douai*, années 1883-84-85.

5. *Procès-verbaux de la Société royale Malacologique de Belgique*, 1885, p. LXXXI à CXLIV.

6. *Annales de la Société géologique de Belgique*, t. XXII, 1884-85.

7. *Annales de la Société entomologique de Belgique*, t. XXIX, 2e partie, 1885.

8. *Bulletin de la Société académique franco-hispano-portugaise de Toulouse*, t. VI, 1885, n° 2.

9. *Société des Sciences et Arts agricoles et horticoles du Havre*, 34e bulletin, 1886.

10. *Annalen des KK. Naturhistorischen Hofmuseums*, vol. I, n° 1, 1886.

11. *Mémoires de la Société nationale d'Agriculture, Sciences et Arts d'Angers*, t. XXVII, 1885.

12. *Bulletin de la Société des Sciences naturelles de Nancy*, série II, t. VII, fasc. 17, 1885.

13. *Bulletin hebdomadaire de l'Association scientifique de France*, nos 308 à 313.

14. *Annales de la Société des Lettres, Sciences et Arts des Alpes-Maritimes*, t. X, 1885.

15. *Mémoires de la Société royale des sciences de Liège*, 2e série, t. XI, 1885.

16. *Revue des travaux scientifiques*, t. V, nos 10-11, 1886 ; t. VI, no 1, 1886.

17. *Annales de la Société d'horticulture de Maine-et-Loire*, 1885, 3e et 4e trimestre.

18. *Bulletin de la Société des Amis des Sciences naturelles de Rouen*, 3e série, 2e semestre, 1885.

19. *Maître Jacques*, mars et avril 1886.

20. 3e *Annual report of the United States Geological Survey*, 1881-82.

21. *Kengliga Svenska Vetenskaps Academiens Handlingar, Stockolm*, vol. XVIII, 1880, vol. XIX, 1881, fasc. 1 et 2.

22. *Journal of the Trenton natural history Society*, vol. I, no 1, 1886.

23. *Proceedings of the Ac. of Nat. Sciences of Philadelphia*, 1885, partie 3.

24. *Geological Survey of India, Memoirs*, t. XXI, part. 3-4. *Palæontologia Indica*, série XIV, vol. I, 3, fasc. 5. (*Fossils Echinoïdea from miocene series*).

25. *Bihang till Kongl. Svenska Veteskaps Academiens Handlingar*, vol. VI. p. 1, 2, vol. VII. p. 1, 2, vol. VIII. p. 1, 2.

26. *Lefnadsteckningar ofver k. sv. Vet. Ak.* vol. II, 2e partie, 1885.

27. *Ofversigt af k. sv. Vetensk. Ak. Forhandlingar*, n°s 38, 39, 40.

28. *Procès-verbaux du Comité de Géologie de la Société des Amis des Sciences naturelles de Rouen*, par R. Fortin, 1883, 1884, 1885 (Don de l'auteur).

Séance du 7 juin 1886.

1. *Bulletin de la Soc. zoologique de France*, 11e année, n°s 1, 2, 3. 1886.

2. *Annalen des Kais. Königl. Naturhistorischen Hofmuseums*, Bd. I, n° 2.

3. *Bulletin de la Soc. impériale des Naturalistes de Moscou*, 1885, n° 2.

4. *Atti della Reale Academia dei Georgofili di Firenze*, 4e sér., vol. VIII, n° 4, 1883 ; vol. IX, n° 1, 1886.

5. *Bulletin de la Soc. hortic. de Caen et du Calvados*, 1884, 49e année.

6. *Jenaische Zeitschrift für naturwissenschaft*, 1886, supplément 1re partie.

7. *Verhandlungen der Naturforschenden Vereines in Brünn*, 22e vol., 1re et 2e part., 1883.

8. *Bericht der meteorologischen commission des naturforschenden Vereines in Brünn, im Jahre*, 1882.

9. *Bulletin de l'Association scientifique de France*, 1886, n°s 314 à 320.

10. *Mém. du Comité géologique de St-Pétersbourg*, t. III, n°s 8, 9. 1885.

11. *Bulletin de la Société des Sc. historiques et naturelles de l'Yonne*, 1885, 39e vol.

12. *Bulletin de la Société Botanique de France*, t. XXIII (2e sér., t. VIII), n° 1, 1886.

13. *Vierundzwanzigster Bericht der Oberhessischen Gesellschaft für Natur. und Heilkunde.* Giessen in 1886.

14. *Annales de la Soc. d'Horticulture et d'Hist. naturelle de l'Hérault.*

15. *Bulletin de la Soc. d'arboriculture et viticulture du Doubs*, 20e année, 2e et 3e trimestres 1885.

16. *Annales des Mines*, 8e série, t. VIII, nos 4, 5, 6, 1885; t. IX, n° 1, 1886.

17. J. Péroche. — *L'action précessionnelle. Théorie et justifications. Extrait de Ann. Soc. Géol. Nord*, t. XIII, 1885. (Don de l'auteur.)

18. J. Péroche. — *Les Végétations fossiles dans leurs rapports avec les révolutions polaires et avec les influences thermiques de la précession des Équinoxes. Extr. Mém. Soc. arch. et hist. nat. Manche*, t. VIII, 1886. (Don de l'auteur.)

Séance du 5 juillet 1886.

1. *Académie des Sciences d'Amsterdam* :

Verslagen en mededeelingen : Leherhunde, 2e sér., 2e vol., 1885.

Naturkunde, 2e série, 1er vol., 1885.

Jaarboek, 1884.

Verhandelingen Naturkunde, vol. XXIV, 1886.

Register op den Catalogus, 1885.

2. *Acta Universitatis Lundensis*, t. XXI, 1884-1885. Catalogue de la Bibliothèque, 1886.

3. *Mittheilungen aus dem Jahrbuch des König.*

Ungarischen geologischen Anstalt, 8e vol., 2e partie, 1886.

4. *Josef Palfey.* — *Der Goldbergbau Siebenbürgens*, Budapest, 1885.

5. *Theobald Obach.*— *Ueber Drahtsellbahnen*, Budapest, 1885.

6. *Wilhelm v. Soltz.* — *Theorie und Beschreibung des Farbaky und Solzt'schen continuirlisch wirkenden Wassergasofens*, id.

7. *Elias Szüts.* — *Kleinere details über die Nasse Aufbereitung*, id.

8. *Josef Izabo.* — *Gesischte der geologie von Schemnitz*, id.

9. *J. Noth.* — *Ueber die bisher erzielten, resultate und die Aussichten von Petroleünischürfungen in Ungarre*, id.

10. *Bulletin of the museum of comp. zoology at Harward College*, vol. XII, n° 34, 1886.

11. *Bulletin de la Société d'Etudes des Sc. Nat. de Nîmes*, 13e année, nos 1, 7, 9, 10, 11, 12, 1885.

12. *Quarterly Journal of the geological Society of London*, vol. XLII, partie 2, 1886, 1er mai, n° 160.

13. *Horae Societatis entomologicae rossicae*..... t. XIX, 1885.

14. *Records of the geological Survey of India*, vol. XIX, part. 2, 1886.

15. *Bulletin historique et scientifique de l'Auvergne*, 1886, n° 2.

16. *Académie impériale des Sciences de St-Pétersbourg* :

Bulletin, t. XXX, n° 3, 1885.

Mémoires, t. XXXIII, nos 5, 6, 7, 8, 1885 ; t. XXXVI, no 1, 1886.

17. *Bijdragen Natura artis Magistrà*, 13e vol., 4e trim., 1886.

18. *Sitzungsberichte der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. — Mathematisch naturwissenschaftliche Classe.*

1re section : Sc. math. et phys., XC vol., nos 1 à 5, 1884 ; XCI, nos 1 à 3, 1885.

2e section : Sc. natur., XC vol., nos 1 à 5, 1884 ; XCI, nos 1 à 4, 1885.

Table des volumes 80 à 90, 1885.

Séance du 8 novembre 1886.

1. *Annales de la Société d'émulation du département des Vosges*, 1886.

2. *Bulletin des procès-verbaux de la Société d'émulation d'Abbeville*, 1885.

3. *Annales de la Société d'Agriculture, Histoire naturelle et Arts utiles de Lyon*, 5e série, t. VII, 1884, et t. VIII, 1885.

4. *Smithsonian Report*, 1884.

5. *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia*, part. I. January to March, 1886.

6. *Bulletin de l'Académie d'Hippone*. Bull. no 21, fascic. 4, 1886.

7. *Anales de la Sociedad española de Historia natural*, tomo XV, cuad. 1o, 2o.

8. *Bulletin des Bibliothèques et des Archives*,

publié sous les auspices du ministère de l'Instruction publique, 1886, n° 2.

9. Discours prononcé par M. René Goblet, ministre de l'Instruction publique, des Beaux-Arts et des Cultes, le samedi 1er mai 1886, à la séance de clôture du Congrès des Soc. savantes, à la Sorbonne.

10. *Földtani Közlöni*, 1886, XVI Kotet ; 3, 4, 5, 6, Füzet.

11. *Bullet. de la Soc. botanique de France*, t. XXXIII (2e série, t. VIII), 1886. Revue bibliographique A. B. C., comptes-rendus des séances 2, 3, 4.

12. *Bulletin de la Soc. géologique de France*, 3e série, t. XIII, feuilles 42-59; t. XIV, feuilles 20-41.

13. *Proceed. of the Zool. Soc. of London*, 1884, part. IV ; 1885, part. I.

14. *Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences naturelles*, 3e série, vol. XXII, n° 94.

15. *Mémoire de la Société Académique des Sciences, Arts, etc., de Saint-Quentin*. 4e série, t. VI.

16. *Bulletin de la Société zoologique de France pour l'année 1886*, 4e partie.

17. *Mémoires de la Soc. académique d'Agriculture, des Sciences, Arts et Belles-Lettres du département de l'Aube*, t. XXII, 3e série, 1885.

18. *Annales de la Soc. Linnéenne de Lyon*, 1884 (nouvelle série), t. XXXI.

19. *Recueil des publications de la Soc. Havraise d'Études diverses, de la 52e année*, 1885.

20. *Société agricole, scientifique et littéraire des Pyrénées-Orientales*. 27e vol., 2e série.

21. *Soc. des Sciences et Arts agricoles et horticoles du Havre*, 35e et 36e bulletin.

22. *Extrait des travaux de la Soc. centrale d'Agriculture de la Seine-Inférieure*, 210e cahier.

23. *Histoire des Herbiers*, par le Dr Saint-Lager, Paris, 1885.

24. *Journal de la Société d'Horticulture de Seine-et-Oise* 1886, nos 2, 3, 4, 5, 6.

25. *Enumération des Hémiptères recueillis en Tunisie* en 1883 et 1884, par MM. Valery Mayet et Maurice Sédillot, Paris, 1886.

26. *Compte rendu de l'excursion de Fécamp* (30 mai 1886), partie géologique, par E. Bucaille. (Extrait du *Bullet. de la Soc. des Amis des Sc. nat. de Rouen*, 1886, 1er semestre.)

27. *Annales de la Soc. d'Horticulture et d'Histoire naturelle de l'Hérault*, 2e série, t. XVIII, nos 2 et 3, 1886.

28. *Société d'Histoire naturelle de Toulouse*, 19e année, 1885; 20e année 1886, bulletin trimestriel : janvier, février, mars.

29. *Bulletin de la Société d'Horticulture, d'Arboriculture et de Viticulture du Doubs*, nouvelle période, 20e année, 4e trimestre 1883, et 21e année, 1er trimestre et 2e trimestre 1886.

30. *Mémoires de la Soc. d'Agriculture, Commerce, Sciences et Arts du département de la Marne*, années 1884-1885.

31. *Bullet. de la Soc. royale de Botanique de Belgique*, t. XXVe, fascic. 1er, 1886.

32. *Bullet. de la Soc des amis des Sciences naturelles de Rouen*, 3e série, 1886 ; 1er semestre, 22e année.

33. *Mémoire de la Soc. des Sciences naturelles et archéologiques de la Creuse*, 2e série, t. I. Guéret, 1882-1886.

34. *Bullet. de la Soc. des Sciences historiques et naturelles de l'Yonne.* Année 1886, 40e vol. (11e de la 3e série).

35. *Bullet. de la Soc. académique Franco-Hispano-Portugaise de Toulouse.* Janvier, février, mars 1886.

36. *Revue des travaux scientifiques* (Ministère de l'Instruction publique). t. V, n° 12, et t. VI, nos 2, 3, 5.

37. A. Bouvier. — *Les Animaux de la France.* — Vertébrés, 1re partie, Mammifères, 1886.

38. *Bullet. hebdomadaire de l'Assoc. scientifique de France*, 2e série, t. XIII ; juin, n° 325 ; juillet, n° 330 ; août, n° 334.

39. *Bullet. de la Soc. Linnéenne du Nord de la France*, t. VII, 1884-1885, nos 139-162.

40. *Mémoires de la Soc. Linnéenne du Nord de la France*, t. VI, 1884-1885, Amiens.

41. *Bullet. de la Soc. académique d'Agriculture, Belles-Lettres, Sciences et Arts de Poitiers*, nos 281, 282, 283, 284.

42. *Bullet. historique et scientifique de l'Auvergne*, 1886, nos 3 et 4.

43. A. Bigot. *Sur quelques points de la géologie des environs de Cherbourg.* (Extrait des *Mém. de la Soc. Nationale des Sciences nat. et mathémat. de Cherbourg*, t. XXV.)

44. A. Bigot. *Sur l'existence d'une station préhistorique à la Hougue* (Manche). — (Extrait des *Mém.*

de la Soc. Nationale des Sciences nat. et mathémat. de Cherbourg, t. XXV.)

45. Paul Brunaud. *Sphæropsidées nouvelles, rares ou critiques*, récoltées aux environs de Saintes. (Extrait du *Journal d'hist. nat. de Bordeaux et du Sud-Ouest).*

46. *Maître Jacques*, journal d'Agriculture. Niort, juillet et août-septembre 1886.

47. *Artropodos del viaje al Pacifico verificado de 1862 à 1865, por una comision de naturalistas enviada por el Gobierno español*, Madrid, 1884.

48. *Revista de los progresos de las ciencias exactas, fisicas y naturales.* Madrid, 1886, t. 21, nos 7, 8, 9, et t. 22, n° 1.

49. *Bollettino della Società entomologico italiana, anno diciottesimo*, trimestri I, II e III. Firenze, 1886.

50. *Bullet. de la Soc. impériale des naturalistes de Moscou*, année 1885, nos 3 et 4.

51. *Glasnik hwatskoga naravoslovnoga druztiva*, godina 1, broj 1-3. Zagreb, 1886.

52. *Nova acta regiæ Societatis Scientiarum Upsaliensis*, Serici tertiæ, vol. XIII, fasc. 1, 1886.

53. *Verhandelingen der Koninklijke Akademie van Wetenschappen*, zestiende deel, Amsterdam, 1886.

54. *Berliner entomologische Zeitschrift*, dreissigster Bd (1886), erstes heft (seite I-XX, 1-140).

55. *Neuerlandsch Kruidkundig Archief verslagen en mededeelingen der neverlandsche botanische vereeniging*, Tweede serie ; — 4° deel, 4° stuk. Nijmegen, 1886.

56. *Bericht der meteorologischen commission des*

naturforschenden Vereines in Brünn (im Jahre 1883).

57. *Verhandlungen der Kaiserlich - Koniglichen Zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien.* 1886. XXXVI Bd. I^e et IIe quartal.

58. *Verhandlungen des naturforschenden Vereines in Brünn.* XXIII Bd. 1, 2 heft. 1884.

59. *Philipp Pocta. Uber einige Spongien aus dem dogger des fünfkirchner gebirges (Mittheilungen aus dem jahrbuch der Kön. ungarischen geologischen anstalt,* VIII Bd. 3 heft. Budapest, 1886).

60. *Schriften der physikalich-ökonomischen gesellschaft, zu Königsberg. Sechsundzwanzigster jahrgang,* 1886.

61. *Bulletin of the California Academy of Sciences,* n° 4, january 1886.

62. *Transactions and proceed, and Report of the Royal Soc. of South Australia,* vol. VIII, Adélaïde, 1885.

63. *Journal of the Royal Geological Society of Ireland.* Vol. XVII, part I (new series, vol. VII, part I), 1884-1885.

64. *The quarterly Journal of the Geological Society,* London, august 1886, vol. XLII, part 3, n° 167.

65. *Transactions of the New-York Academy of Sciences,* vol. V, n°s 2, 3, 4, 5, 6, 1885-1886.

66. *Annals of the New-York Academy of Sciences late Lyceum of Natural History,* vol. III, n° 10, may 1886.

67. *Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences,* new series, vol. XIII, part II, october 1885-may 1886.

68. *Memoirs of the American academy of Arts and Sciences,* centennial volume, vol. XI, part IV, nº IV. Cambridge, 1886.

69. *Records of the geological Survey of India,* vol. XIX, part 3, 1886.

70. *Memoirs of the geological Survey of India,* serie IV, vol. I. Calcutta.

71. id. serie X, vol. 3, parts 7, 8.

72. id. serie X, vol. 4.

73. id. serie XIII. Salt-range Fossils, 1885.

Séance du 6 décembre 1886.

1. *Mémoires de la Société d'Émulation de Cambrai,* t. XLI.

2. *Annales de la Société d'Horticulture et d'Hist. naturelle de l'Hérault,* 2e série, t. XVIII, nº 4, 1886.

3. *Annales de la Société d'Horticulture de Maine-et-Loire,* 1886, 1er et 2e trimestres.

4. *Bulletin de la Société Botanique de France,* t. XXXIIIe (2e sér., t. VIII), 1886. Comptes-rendus des séances, 5,

et Table alphabétique des matières contenues dans le t. XXXII.

5. Ministère de l'Instruction publique. — *Revue des travaux scientifiques,* t. VI, nos 6 et 7, 1886.

6. *Bulletin de la Société des Sciences de Nancy,* sér. 2, t. VIII. Fascicule 19, 19e année, 1886.

7. *Extrait des travaux de la Société centrale d'Agriculture du département de la Seine-Inférieure,* 211e cahier ; 2e et 3e trimestres 1886.

8. *Annales de la Société royale malacologique de Belgique*, t. XX (3e sér., t. V.), 1885.

9. *Statuts de la Société royale malacologique de Belgique* (2e édit.).

10. *Procès-verbaux des séances de la Société royale malacologique de Belgique*, t. XV, 1886, janvier-juillet.

11. Alfred Preudhomme de Borre. — *Note sur les Crustacés Isopodes de la Belgique.*

12. Corbière. — *Erythræa Morieri et les Erythræa à fleurs capitées.* Extrait des *Mém. de la Soc. Nat. des Sc. Nat. et Mathémat. de Cherbourg*, t. XXV.

13. *Sur la constitution géologique des Pyrénées; le système triasique*, par M. E. Jacquot, et remarques de M. Hébert. (Extr. Compt.-rendus des séances de l'Acad. des Sciences, 21 juin 1886).

14. Ed. Hébert. — *Observations sur les groupes sédimentaires les plus anciens du nord-ouest de la France.* (Ext. Compt.-rend. des séances de l'Acad. des Sciences, 26 juillet 1886).

15. *Annaes da Escola de Minas de Ouro Preto*, nº 4, Rio-de-Janeiro, 1885.

16. *Atti della Reale Accademia dei Georgofili di Firenze*, 4e sér., vol. IX, disp. 2e e 3e, 1886.

17. *The quarterly journal of the Geological Society.* London, vol. XLII, part. IV, nº 168.

18. *Tijdschrift voor Entomologie, negen en twintigste deel*, 1885-86, derde Aflevering.

19. *Ienaische Zeitschrift für Naturwissenschaft, zu Iena*, Zwanzigster Band (neue Folge, dreizehnter Band). Supplement, Heft II, 1886.

20. *Bulletin de la Société impériale des naturalistes de Moscou*, 1886, n° 1.

21. *Bulletin de l'Académie impériale des sciences de Saint-Pétersbourg*, t. XXXI, n° 1, 1886.

22. *Mémoires de l'Acad. impériale des sciences de Saint-Pétersbourg*, VIIe sér., t. XXXIV, n°s 2 et 3.

23. *Bibliothèque géologique de la Russie*, rédigée par S. Nikilin, I, 1885.

24. *Mémoires du Comité géologique*, vol. II, n° 3, Saint-Pétersbourg, 1886.

25. *Bulletins du Comité géologique de Saint-Pétersbourg*, 1886, vol. V, n°s 1, 2, 3, 4 et 5.

Séance du 10 janvier 1887.

1. *Annual report of the curator of the Museum of comparative Zoology at Harward college for* 1885-1886. Cambridge.

2. *Bulletin of the Museum of comparative Zoology at Harward college*, vol. XIII, n° 1.

3. *Transactions of the geological Society of Glascow*, vol. VIII, part. I.

4. *Proceedings of the Boston Society of natural history*, vol. XXIII, part. II.

5. *Report of the commissioner of Agriculture*, 1885, Washington.

6. *Records of the geological Survey of India*, vol. XIX, p. 4, 1886.

7. *Guia da Exposição anthropologica Brazileira realizada pelo Museu nacional do Rio de Janeiro*, 1882.

8. *Archivos do Museu nacional do Rio de Janeiro*, vol. VI, 1885.

9. *Commission des travaux géologiques du Portugal. — Recueil d'études paléontologiques sur la faune crétacique du Portugal*, vol. I, Lisbonne, 1886.

10. P.-A. Dangeard. *Recherches sur les Organismes inférieurs.*

11. *Bulletin de la Société académique Franco-Hispano-Portugaise de Toulouse*, t. VIII, nos 4, 5, 6, 1886.

12. *Bulletin hebdomadaire de l'Association scientifique de France*, 2e sér., t. XIV, nos 347-348.

13. *Maître Jacques*, octobre, novembre et décembre 1886.

14. *Bulletin de la Société académique de Brest*, 2e sér., t. XI, 1885-1886.

15. *Publications de l'Institut Royal grand-ducal du Luxembourg*, t. XX, 1886.

16. *Bulletin de la Société géologique de Normandie*, t. X, années 1883-1884.

Séance du 7 février 1887.

1. *Mémoires de l'Acad Impériale des Sciences de St-Pétersbourg*, 7e sér., t. XXXIV, nos 4, 5 et 6.

2. *Bulletin de la Société botanique de France*, t. XXXIII, *Revue bibliographique D*, 1886.

3. *Verhandlungen der K. K. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien*, 1886, XXXVI Bd. III et IV quartal.

4. *Bulletin de la Soc. des Sciences historiques et naturelles de Semur*, 2e sér., n° 2, 1885.

5. *Actes de la Société linnéenne de Bordeaux*, 4e sér., t. IX, 1885.

6. *Annales de la Soc. Académique de Nantes et de la Loire-Inférieure*, 6e sér. t. VII, 1886, 1er semestre.

7. *Société d'Hist. naturelle de Toulouse*, 20e année, 1886. Bullet. trimestriel, avril, mai, juin.

8. *Bollettino delle pubblicazioni Italiane ricevuto per diritto di Stampa*, 1886, nos 1-24.

9. *Bull. de l'Acad. Impériale des Sciences de St-Pétersbourg*, t. XXX, n° 4, et t. XXXI. n° 2.

10. *Carte géologique générale de la Russie d'Europe*, feuille 139, 1886.

11. *Bulletins du Comité géologique de St-Pétersbourg*, 1886, n° 7 et 8.

12. *Bull. de la Soc. Impériale des naturalistes de Moscou*, 1886, n° 2.

13. *Bull. historique et scientifique de l'Auvergne*, 1886, n° 5, août-septembre-octobre.

14. Ministère de l'Instruction publique. — *Revue des travaux scientifiques*, 1886, t. VI, nos 8 et 9.

15. *Bull. of the Museum of comparative Zoology at Harward College*. Vol. XII, n° 6, 1886.

Séance du 7 mars 1887.

1. *Société Linnéenne du Nord de la France*. Bulletin mensuel, t. VII, 1885, et t. VIII, 1886.

2. *Journal de la Société d'Horticulture du département de Seine-et-Oise*, 1886, nos 7-12

3. *Bulletin de la Société Zoologique de France pour 1886*, 5e et 6e part.

4. J. Viau.—*Monographie des poussins des oiseaux d'Europe qui naissent vêtus de duvet* (Extr. *Bull. Soc. Zool. de France*, 1886).

5. A. Malbranche. — *Notice biographique sur H. Lepage*, pharmacien à Gisors, membre correspondant de l'Académie de Médecine.

6. *Bulletin hebdomadaire de l'Association scientifique de France*, nos 350-358.

7. *Bulletin de la Société botanique de France*, t. XXXIII, 1886. Session extraordinaire à Millau.

8. *Bulletin de la Société géologique de France*, 3e sér., t. XV, feuilles 1-6, *a*, *b*.

9. *Société d'hist. nat. de Toulouse*. Bullet. trimestriel, juillet, août, septembre 1886.

10. *Bulletin de la Société d'Agriculture, Sciences et Arts de la Sarthe*, 11e sér., t. XXII, 4e fascicule, 1885-1886.

11. *Recueil de travaux de la Société libre d'Agriculture, Sciences. Arts et Belles-Lettres de l'Eure*, t. VI.

12. *Mémoires de la Société d'Émulation du Doubs*. 5e sér., vol. X, 1885.

13. *Annales de la Soc. d'Horticulture et d'Histoire nat. de l'Hérault*, 2e sér., t. XVIII, nos 5 et 6, 1886.

14. *Bulletin historique et scientifique de l'Auvergne*, n° 6, 1886, et n° 1, 1887.

15. *Bulletin de la Société d'Études scientifiques d'Angers*, 1885.

16. *Bulletin de la Société d'Études scientifiques d'Angers*, Supplément à l'année 1884.

17. *Bidrag till kännedom af Finlands Natur och Folk*, 1878-1879.

18. *Bollettino delle Pubblicazioni italiane*. 1887, nº 27, Firenze.

19. *Anales de la Sociedad Espanola de Historia Natural*, t. XV, cuaderno 3º. Madrid, 1886.

20. Conil. — *Bacillus coma*. Cordoba, 1886.

21. *Mittheilungen aus dem Jahrbuche der Kön. Ungarischen geologischen Anstalt*, VIII Bd., 4 Heft. Budapest, 1887.

22. *A Magyar. Kir. Földtani Intézel Kiadványai. Bruck József*. Budapest, 1886.

23. *Földtani Közlöny*, XVI Kötet. 7-12 Füzet. Budapest, 1886.

24. *Annalen der K. K. Naturhistorischen Hofmuseums*, Wien, Bd 1, Nr. I.

25 *Tijdschrift der Nederlandsche Dierkundige Vereeniging*, 2º sér., Deel 1, Aflevering 2. Leiden, 1885.

26. *Vierzehnter Jahresbericht des Westfälischen Provinzial-Vereins für Wissenschaft und Kunst für* 1885. Münster.

27. *Berliner Entomologische Zeitschrift*. Dreissigster Bd (1886), 2º Heft (Seite XXI-XXXIV, 141-346).

28. *Proceedings of the Scientific Meetings of the Zoological Society of London*, 1879, parts II and III.

29. *The quarterly Journal of the geological Society, London*, 1887, vol. XLIII, part I, nº 168.

30. *Smithsonian Report*, 1884, part II, Washington.

31. *Bullet. of the California Academy of Sciences*, vol. II, nº 5, 1886.

32. *Proceedings of the Academy of natural Sciences of Philadelphia*, part II, 1886.

Séance du 4 avril 1887.

1. *Société Géologique de Belgique.* Procès-verbal de l'Assemblée générale du 21 novembre 1886.

2. *Bulletin de la Société Royale de Botanique de Belgique*, t. XXV. 2e fascicule. 1886.

3. *Atti della Reale Accademia economico-agraria dei Georgofili di Firenze*, 4e sér., vol IX, disp. 4a.

4. *Bollettino delle Pubblicazioni Italiane.* Firenze, nos 26, 29 et 30, 1887.

5. *Bulletins du Comité Géologique de Saint-Pétersbourg*, VI, n° 1, 1887.

6. *Observations publiées par l'Institut météorologique central de la Société des Sciences de Finlande. — Observ. météorol. faites à Helsingfors en 1882 et 1883.*

7. *Sitzungsberichte der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien. (Mathematisch-naturwissenschaftliche classe)*, de mai 1885 à février 1886.

8. *Records of the Geological Survey of India*, vol XX, 1887.

9. *The Transactions of the Academy of Sciences of Saint-Louis*, vol IV, n° 4, 1878-1886.

10. *Bulletin of the Museum of comparative Zoology at Harward College*, vol. XIII, n° 2.

11. *Transactions of the entomological Society of London for the year 1886.*

12. *Ministère de l'Instruction publique.—Annuaire des Bibliothèques et des Archives pour 1887.*

13. Dr Saint-Lager. — *Recherches sur les anciens Herbaria.* 1886.

14. Dr Saint-Lager. *Le procès de la Nomenclature Botanique et Zoologique,* 1886.

15. *Exploration scientifique de la Tunisie. -- Prodrome de la Malacologie terrestre et fluviatile,* par A. Letourneux et J.-R. Bourguignat, 1887.

16. *Bulletin de la Société Zoologique de France,* XIIe vol. 1re partie, feuilles 1 à 9. 1887.

17. *Bulletin de la Société Géologique de France,* 3e série, t. XV, 1887, n° 2.

18. *Extrait des travaux de la Société centrale d'Agriculture du département de la Seine-Inférieure.* 212e cahier.

19. *Annales de la Société d'Agriculture, Histoire naturelle et Arts utiles de Lyon,* 5e sér., t. IX, 1886.

20. *Mémoires de l'Académie des Sciences, Belles-Lettres et Arts de Lyon.* Classe des Sciences, vol. XXVIII.

21. *Mémoires de l'Académie des Sciences, Inscriptions et Belles-Lettres de Toulouse,* 8e série, t. VIII.

22. *Société d'Histoire naturelle de Toulouse.* Procès-verbaux des séances du 5 janvier, 2 et 16 février 1887.

23. *Bulletin de la Société d'émulation du département de l'Allier,* t. XVII, 3e et 4e livraisons.

24. *Société d'Émulation de l'Allier. Catalogue du Musée départemental de Moulins.* 1885.

25. *Bulletin Historique et Scientifique de l'Auvergne*. 7e année, 1887, n° 2.

Séance du 2 mai 1887.

1. *Bulletin de l'Académie impériale des Sciences de St-Pétersbourg*, t. XXXI, n° 3.

2. *Mémoires de l'Académie impériale des Sciences de St-Pétersbourg*, 7e série, t. XXXIV, nos 7-11.

3. *Bulletins du Comité géologique de St-Pétersbourg*. 1886, nos 9, 10, 11 ; 1887, nos 2, 3, 4, 5.

4. *Bulletin de la Société impériale des Naturalistes de Moscou*, 1886, n° 3.

5. *Iudas Machabœus et Nupta ad amicam.—Academia regia disciplinarum nederlandica*, 1886.

6. *Jaarboek van de Koninklijke akademie van Wetenschappen gevestigd te Amsterdam*, 1885.

7. *Amsterdam. Verslagen en mededeelingen der Koninklijke akademie van Wetenschappen* :

Afs. Letterkunde, derde reeks, derde deel.

Afs. Natuurkunde, derde reeks, tweede deel, 1886.

8. *Verhandelingen der Koninklijke akademie van Wetenschappen, vijf en twintigste deel.* Amsterdam, 1887.

9. *Journal de l'École Polytechnique*, 56e cahier.

10. Ministère de l'Instruction publique. — *Revue des travaux scientifiques*. T. VI, nos 10 et 11 ; t. VII, n° 1.

11. *Bulletin de la Société philomathique de Paris*. 7e série, t. X, 1885-1886.

12. *Bulletin de l'Académie d'Hippone*, n° 22, fascic., 1. Bone, 1887.

13. *Mémoires de la Société nationale d'Agriculture, Sciences et Arts d'Angers*, t. XXVIII, 1886.

14. Fondation de la Société de Statistique de Marseille. — *Compte-rendu 1886.* — Rapport sur les Concours.

15. *Extrait des travaux de la Société centrale d'Agriculture du département de la Seine-Inférieure*, 213e cahier.

16. A.-L. Donnadieu. — *Les véritables origines de la question phylloxérique*. Paris, 1887.

17. *Annales de la Société d'Horticulture de Maine-et-Loire*, 1886, 3e et 4e trimestres.

18. *Bulletin de la Société des Sciences historiques et naturelles de l'Yonne*. 40e vol., Auxerre, 1886.

19. *Bulletin de la Société d'Agriculture, Industrie, Sciences, Arts et Lettres du département de l'Ardèche*, t. III, 1er et 2e semestres, 1886.

Séance du 6 juin 1887.

1. *Memoirs of the geological Survey of India.* — *Palæontologia indica*, sér. XII ; *the fossil flora of the gondwana system*, sér. XIII ; *Salt-range fossils*. Calcutta. 1886.

2. *The quarterly journal of the Geological Society*. Vol. XLIII, part. 2, n° 170.

3. *Journal of the Trenton natural history Society*, nr 2, january, 1887.

4. *Proceeding of the Academy of natural sciences of Philadelphia*, part. III. oct., déc. 1886.

5. *Bulletin of the Museum of comparative zoology at Harvard college*, vol. XIII, n° 3. Cambridge, 1887.

6. *Journal of the Elisha Mitchell scientific Society, for the year* 1885-1886, Raleigh.

7. Richard Lydekker. — *Catalogue of the remains of pleistocene and prehistoric Vertebrata contained in the geological departement of the Indian Museum.* Calcutta, 1886.

8. *Biblioteca nazionale centrale di Firenze.— Bollettino delle pubblicazioni italiane.* N°s 31, 32 et 33, 1887.

9. *Bollettino della Società entomologica italiana*, trimestre IV, 1886; trimestres 1 et 2, 1887. Firenze.

10. *Schriften der Physikalisch-Okonomischen Gesell-Schaft zu Königsberg*, 1886.

11. *Bulletin de la Société Botanique de France*, t. XXXIII. *Comptes-rendus des séances*, 6, 1886; t. XXXIV, *Comptes-rendus des séances*, 1 et 2, 1887; t. XXXIII, *Revue bibliographique*, E. 1886.

12. *Bulletin de la Société Géologique de France*, 3e sér., t. XV, feuilles 9-15.

13. *Bulletin de la Société des Amis des Sciences naturelles de Rouen*, 3e sér., 22e année, 2e semestre, 1886.

14. *Mémoires de l'Académie des Sciences, Belles-Lettres et Arts de Clermont-Ferrand*, t. XXVIII, 1885.

15. *Bulletin historique et scientifique de l'Auvergne*, 7e année, 1887, n° 3, mars.

16. *Ministère de l'Instruction publique.— Bulletin des Bibliothèques et des Archives*, 1886, n° 3.

17. *Annales de la Société d'Horticulture et d'Histoire naturelle de l'Hérault*, 2e sér., t. XIX, n° 1.

18. *Bulletin hebdomadaire de l'Association scientifique de France*, nos 359-366.

19. *Société d'Histoire naturelle de Toulouse*. Bulletin, 20e année, 1886.

20. *Bulletin de la Société d'Horticulture, d'Arboriculture et de Viticulture du Doubs*, 3e et 4e trimestres 1886, 1er trimestre 1887.

21. *Société des Sciences et Arts agricoles et horticoles du Havre*, 37e bulletin, 4e trim. 1886; 38e bulletin, 1er trim. 1887.

22. R. Fortin. — Extrait des *Procès-verbaux du Comité de Géologie* (1886) *de la Soc. des Amis des Sc. nat. de Rouen.*

Séance du 4 juillet 1887.

1. *Memorias de la real Academia de Ciencias exactas, fisicas y naturales de Madrid*, t. XI. Aves de España.

2. *Revista de los progresos de las Ciencias exactas, fisicas y naturales*, Madrid, t. XXII, nos 2 et 3.

3. *Bollettino delle pubblicazioni italiane*, nos 34, 35 et 36, 1887. Biblioteca Nazionale centrale di Firenze.

4. *Bulletin de la Société impériale des Naturalistes de Moscou*, 1886, n° 4; 1887, n° 1.

5. Extrait d'id. — *Meteorologische Beobachtungen ausgeführt am meteorologischen Observatorium der Landwirthschaftlichen Akademie bei Moskau, von A. Fradeieff.*

6. *Mémoires de l'Académie impériale des Sciences de St-Pétersbourg*, 7e série, t. XXIV, nos 12 et 13.

7. *Tijdschrift voor Entomologie vitgegeven door de Nederlandsche entomologische Vereeniging.*

Negen en twintigste deel (1885-86), *vierde Afleveering. Dertigste deel* (1886-87), *eerste Aflevering.*

8. *Bericht der meteorologischen Commission der naturforschenden Vereines in Brünn* (Observations de 1884).

9. *Verhandlungen des naturforschenden Vereines in Brünn.* XXIV Bd. 1 und 2 Heft, 1885.

10. *Records of the Geological Survey of India*, vol. XX, p. 2. 1887.

11. *Journal of the royal Geological Society of Ireland*, vol. VIII, p. 1.

12. *Smithsonian miscellaneous Collections*, vol. XXVIII, XXIX and XXX.

13. *Smithsonian Institution. — Fourth annual report of the Bureau of Ethnology.* 1882-83.

14. *Memoirs of the American Academy of Arts and Science*, Cambridge, vol. XI. p. IV, no V. 1886.

15. *Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences*, Boston, n. s. vol. XIV, p. 1, 1886.

16. *Annales des Mines*, 8e série, t. IX, 2e et 3e livraisons de 1886, t. X; 4e et 6e livraisons de 1886.

17. *Procès-verbaux des séances de la Société royale malacologique de Belgique*, août-décembre 1886.

18. L'*Année médicale de Caen*, 15 juin 1887.

19. *Bulletin de la Société Botanique de France*, t. 34, 1887. *Revue Bibliographique A.*

20. *Ministère de l'Instruction publique. Revue des travaux scientifiques*, t, VI, n° 12, t. VII, n° 2.

21. Fernand Lataste. — *Catalogue critique des Mammifères apélagiques sauvages de la Tunisie.*

22. *Précis analytique des Travaux de l'Académie des Sciences, Belles-Lettres et Arts de Rouen*, 1885-86.

23. F. Nizet. — *Notice sur les Catalogues des Bibliothèques publiques.* Bruxelles, 1887.

24. *Maître Jacques. Journal d'agriculture, publié par la Société centrale d'Agriculture du département des Deux-Sèvres.* Niort, mars et avril 1887.

25. *Société agricole, scientifique et littéraire des Pyrénées-Orientales*, 28e vol.

26. *Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences naturelles*, 3e sér., vol. XXII, n° 95. Lausanne, mai 1887.

27. *Bulletin de la Société des Sciences naturelles de Neuchâtel*, t. XV, 1886.

28. *Mémoires de l'Académie des Sciences, Lettres et Arts d'Arras*, 2e sér., t. XVII.

29. *Bulletin de la Société géologique de France*, 3e sér., t. XIV, n° 8, 1886.

LISTE DES SOCIÉTÉS SAVANTES

AVEC LESQUELLES

LA SOCIÉTÉ FAIT DES ÉCHANGES DE PUBLICATIONS.

EUROPE.

France.

1. Aisne. *Saint-Quentin.* — Société académique de Saint-Quentin.
2. Allier. *Moulins.* — Société d'émulation de l'Allier.
3. Alpes-Maritimes. *Cannes.* — Société des Sciences naturelles, Lettres et Beaux-Arts de Cannes et de Grasse.
4. Id. *Nice.* — Société des Sciences naturelles, Lettres et Beaux-Arts des Alpes-Maritimes.
5. Ardèche. *Privas.* — Société d'Agriculture de l'Ardèche.
6. Aube. *Troyes.* — Société académique d'Agriculture, Sciences et Arts de l'Aube.
7. Bouches-du-Rhône. *Marseille.* — Académie des Sciences, Lettres et Arts des Bouches-du-Rhône.
8. Id. *Marseille.* — Société de Statistique des Bouches-du-Rhône.
9. Id. *Aix.* — Académie d'Aix.

10. Calvados. *Caen.* — Année Médicale de Caen.
11. Id. *Caen.* — Académie des Sciences, Arts et Belles-Lettres.
12. Id. *Caen.* — Société d'Horticulture.
13. Charente-Inférieure. *Saint-Jean-d'Angély.* — Société Historique et Scientifique de la Charente-Inférieure.
14. Id. *Saint-Jean-d'Angély.* — Société Linnéenne de la Charente-Inférieure.
15. Côte-d'Or. *Dijon.* — Académie des Sciences, Arts, etc. de Dijon.
16. Id. *Semur.* — Société des Sciences naturelles de Semur.
17. Creuse. *Guéret.* — Société des Sciences naturelles et archéologiques de la Creuse.
18. Doubs. *Besançon.* — Société d'Agriculture, Sciences et Arts du Doubs.
19. Id. *Besançon.* — Société libre d'émulation du Doubs.
20. Id. *Besançon.* — Société d'Horticulture du Doubs.
21. Eure. *Évreux.* — Société d'Agriculture, Sciences et Arts de l'Eure.
22. Finistère. *Brest.* — Société académique de Brest.
23. Garonne (Haute-). *Toulouse.* — Académie des Sciences, Incriptions et Belles-Lettres de Toulouse.
24. Id. *Toulouse.* — Société d'Histoire naturelle de Toulouse.
25. Id. *Toulouse.* — Société des Sciences physiques et naturelles de Toulouse.

26. Gard. *Nîmes.* — Société d'études des Sciences naturelles de Nîmes.
27. Gironde. *Bordeaux.* — Société Linnéenne de Bordeaux.
28. Id. *Bordeaux.* — Société des Sciences physiques et naturelles de Bordeaux.
29. Hérault. *Montpellier.* — Société d'Horticulture et d'Histoire naturelle de l'Hérault.
30. Id. *Montpellier.* — Académie des Sciences et Lettres de Montpellier.
31. Isère. *Grenoble.* — Académie Delphinale.
32. Id. *Grenoble.* — Société de Statistique, des Sciences naturelles et des Arts de l'Isère.
33. Loire. *Saint-Étienne.* — Société d'Agriculture, Sciences et Arts de la Loire.
34. Loire (Haute-). *Le Puy.* -- Société d'Agriculture, Sciences et Arts du Puy.
35. Loire-Inférieure. *Nantes.* — Société académique de Nantes.
36. Lot-et-Garonne. *Agen.* — Société d'Agriculture, Sciences et Arts d'Agen.
37. Maine-et-Loire. *Angers.* — Société d'Agriculture, Sciences et Arts d'Angers.
38. Id. *Angers.* — Société Académique d'Angers.
39. Id. *Angers.* — Société d'Études scientifiques d'Angers.
40. Id. *Angers.* — Société Industrielle d'Angers.
41. Manche. *Cherbourg.* — Société des Sciences Naturelles de Cherbourg.

42. Manche. *Cherbourg.* — Société Académique de Cherbourg.
43. Id. *Avranches.* — Société d'Archéologie, de Littérature, Sciences et Arts d'Avranches et de Mortain.
44. Marne. *Châlons.* — Société d'Agriculture, Sciences et Arts de la Marne.
45. Id. *Vitry-le-François.* — Société des Sciences et Arts de Vitry-le-François.
46. Meurthe-et-Moselle. *Nancy.* — Société des Sciences de Nancy.
47. Meuse. *Verdun.* — Société Philomathique de Verdun.
48. Nord. *Cambrai.* — Société d'Émulation de Cambrai.
49. Id. *Douai.* — Société d'Agriculture et Sciences de Douai.
50. Id. *Lille.* — Société des Sciences, Agriculture et Arts de Lille.
51. Id. *Lille.* — Société Géologique du Nord.
52. Orne. *Argentan.* — Société Flammarion.
53. Pas-de-Calais. *Arras.* — Académie d'Arras.
54. Puy-de-Dôme. *Clermont.* — Société Historique et Scientifique de l'Auvergne.
55. Id. *Clermont.* — Académie des Sciences, Belles-Lettres et Arts de Clermont-Ferrand.
56. Pyrénées-Orientales. *Perpignan.* — Société Agricole, Scientifique et Littéraire des Pyrénées-Orientales.
57. Rhône. *Lyon.* — Société d'Agriculture, Histoire naturelle et Arts utiles de Lyon.

58. Rhône. *Lyon.* — Académie des Sciences, Arts et Belles-Lettres de Lyon.
59. Id. *Lyon.* — Société Linnéenne de Lyon.
60. Saône-et-Loire. *Mâcon.* — Académie de Mâcon.
61. Sarthe. *Le Mans.* — Société d'Agriculture, Sciences et Arts de la Sarthe.
62. Seine. *Paris.* — Société zoologique de France.
63. Id. *Paris.* — Société botanique de France.
64. Id. *Paris.* — Société géologique de France.
65. Id. *Paris.* — École Polytechnique.
66. Id. *Paris.* — École des Mines.
67. Id. *Paris.* — Association scientifique de France.
68. Id. *Paris.* — Société Philomathique de Paris.
69. Id. *Paris.* — Ministère de l'Instruction publique. — Revue des travaux scientifiques.
70. Id. *Paris.* — Ministère de l'Instruction publique. — Bulletin des Bibliothèques et des Archives.
71. Seine-Inférieure. *Le Havre.* — Société havraise d'Études diverses.
72. Id. *Le Havre.* — Société géologique de Normandie.
73. Id. *Le Havre.* — Société des Sciences et Arts agricoles et horticoles du Havre.
74. Id. *Rouen.* — Académie des Sciences, Belles-Lettres et Arts de Rouen.
75. Id. *Rouen.* — Société centrale d'Agriculture de la Seine-Inférieure.

76. Seine-Inférieure. *Rouen.* — Société des Amis des Sciences naturelles de Rouen.
77. Seine-et-Oise. *Versailles.* — Société d'Horticulture.
78. Sèvres (Deux-). *Niort.* — Société d'Agriculture des Deux-Sèvres.
79. Somme. *Abbeville.* — Société d'Émulation d'Abbeville.
80. Id. *Amiens.* — Société Linnéenne du nord de la France.
81. Var. *Draguignan.* — Société d'Études scientifiques et archéologiques du Var.
82. Vienne. *Poitiers.* — Société d'Agriculture, Sciences et Arts de Poitiers.
83. Vosges. *Épinal.* — Société d'Émulation des Vosges.
84. Yonne. *Auxerre.* — Société des Sciences historiques et naturelles.

Algérie.

85. Alger. *Alger.* — Société des Sciences physiques, naturelles et climatologiques de l'Algérie.
86. Constantine. *Bône.* — Académie d'Hippone.

Allemagne.

87. Alsace. *Colmar.* — Société d'Histoire naturelle.
88. Lorraine. *Metz.* — Académie de Metz.
89. Bavière. *Munich.* — Académie des Sciences de Bavière.

90. Bavière. *Ratisbonne.* — Société Zoologique et Minéralogique de Ratisbonne.

91. Bavière-Rhénane. *Neustadt.*— Pollichia (Société d'Histoire naturelle de la Bavière-Rhénane).

92. Hambourg. — Société d'Histoire naturelle de Hambourg.

93. Hesse-Rhénane. *Offenbach.* -- Société d'Histoire naturelle d'Offenbach-sur-le-Mein.

94. Hesse-Supérieure. *Giessen.* — Société des Sciences naturelles et médicales de la Hesse-Supérieure.

95. Prusse. *Kœnigsberg.* — Société de Physique et d'Économie de Kœnigsberg.

96. Id. *Berlin.* — Société géologique allemande.

97. Id. *Berlin.* -- Société entomologique de Berlin.

98. Prusse-Rhénane. *Trèves.* — Société des Sciences utiles de Trèves.

99. Thuringe. *Iéna.* — Société d'Histoire naturelle et médicale d'Iéna.

100. Westphalie. *Münster.* — Société scientifique de Münster.

101. Wurtemberg. *Stuttgard.* — Société des Sciences naturelles de Wurtemberg.

Autriche-Hongrie.

102. Brunn. — Société des Naturalistes de Brünn.

103. Buda-Pesth. — Institut géologique de Hongrie.

104. Presbourg. — Société d'Histoire naturelle de Presbourg.
105. Vienne. — Académie des Sciences.
106. Id. Institut géologique de Vienne.
107. Id. Société zoologique et botanique de Vienne.

Belgique.

108. Bruxelles. — Société royale de Botanique de Belgique.
109. Id. Société entomologique belge.
110. Id. Académie royale des Sciences, Lettres et Beaux-Arts de Belgique.
111. Id. Société Malacologique de Belgique.
112. Id. Société de Microscopie de Belgique.
113. Liège. — Société des Sciences de Liège.
114. Id. Société géologique de Belgique.

Espagne.

115. Madrid. — Académie royale des Sciences de Madrid.
116. Id. Société espagnole d'Histoire naturelle.

Grande-Bretagne et Irlande.

117. Dublin. — Société géologique de l'Irlande.
118. Glascow. — Société géologique de Glascow.
119. Londres. — Société Linnéenne de Londres.
120. Id. Société zoologique de Londres.
121. Id. Société géologique de Londres.

122. Londres. Société entomologique de Londres.
123. Id. Société royale pour les études microscopiques.
124. Manchester. — Société Littéraire et Philosophique de Manchester.

Hollande.

125. Amsterdam. — Académie des Sciences d'Amsterdam.
126. Id. Société royale de Zoologie.
127. Leyde. — Société entomologique des Pays-Bas.
128. Nimègue. — Société botanique des Pays-Bas.

Italie.

129. Bologne. — Académie des Sciences de Bologne.
130. Florence. — Comité géologique italien.
131. Id. Société entomologique italienne.
132. Id. Société d'Agriculture de Florence.
133. Id. Bulletin des publications italiennes.
134. Gênes. — Musée civique d'Histoire naturelle de Gênes.

Luxembourg.

135. Luxembourg. — Société des Sciences naturelles du Grand-Duché de Luxembourg.

Portugal.

136. Lisbonne. — Commission des travaux géologiques du Portugal.

Russie.

137. Finlande. *Helsingforst.* — Société des Sciences de Finlande.
138. Kiew. — Société des Naturalistes attachée à l'Université de Saint-Wladimir.
139. Moscou. — Société impériale des Naturalistes de Moscou.
140. Saint-Pétersbourg. — Académie des Sciences de Saint-Pétersbourg.
141. Id. Société entomologique russe.

Suède et Norwège.

142. Christiania. — Université royale de Christiania.
143. Lund. — Université de Lund.
144. Stockholm. — Académie royale des Sciences.
145. Upsal. — Société royale des Sciences d'Upsal.

Suisse.

146. Berne. — Société entomologique suisse.
147. Genève. — Société de Physique et d'Histoire naturelle.
148. Lausanne. — Société vaudoise des Sciences naturelles.
149. Neuchatel. — Société des Sciences naturelles de Neuchâtel.
150. Schaffouse. — Société entomologique suisse.

ASIE.

151. Calcutta. — Société géologique de l'Inde.

AMÉRIQUE.

Brésil.

152. Rio-de-Janeiro. — École des Mines de Ouro Preto.

États-Unis.

153. Boston et Cambridge. — Académie des Arts et des Sciences.
154. Boston. — Société d'Histoire naturelle de de Boston.
155. Californie. — Académie des Sciences de Californie.
156. Caroline du Nord. *Raleigh*. — Société scientifique Elisha Mitchell.
157. Connecticut. *New-Haven*. — Académie des Arts et des Sciences de Connecticut.
158. Missouri. *Saint-Louis*.— Académie des Sciences de Saint-Louis.
159. New-York. — Académie des Sciences de New-York.
160. Id. Société de Microscopie de New-York.
161. Philadelphie. — Académie des Sciences naturelles de Philadelphie.
162. Trenton. — Société d'Histoire naturelle de Trenton.
163. Washington. — Académie nationale des Sciences.
164. Id. Institution Smithsonienne.

OCÉANIE.

Australie.

165. Australie du Sud. *Adélaïde.* — Société royale de l'Australie du Sud.

LISTE GÉNÉRALE DES MEMBRES DE LA SOCIÉTÉ

Au 1er Janvier 1888.

MEMBRES HONORAIRES.

Date de la nomination

MM. S. M. L'Empereur du Brésil 1877

Capellini, professeur de géologie à l'Université, à Bologne (Italie) 1878

Douvillé, professeur de paléontologie à l'École des mines, boulevard St-Germain, 207, à Paris. 1882

Hébert, membre de l'Institut, doyen de la Faculté des Sciences de Paris. 1860

Leboucher, professeur honoraire à la Faculté des Sciences de Caen. 1848

Le Jolis, président de la Société des Sciences naturelles de Cherbourg. 1860

Lennier, président de la Société Géologique de Normandie, au Havre 1880

Letellier, professeur au Lycée, rue Desgenettes, 5, à Alençon. 1869

Liais (Emmanuel), ancien directeur de l'Observatoire de Rio-de-Janeiro (Brésil), maire de Cherbourg 1874

Miers, vice-président de la Société Linnéenne de Londres, 84, Addison Road, Kinsington. 1874

Mœller (de), professeur de paléontologie à l'Institut des mines, à St-Pétersbourg (Russie). 1878

Nylander, naturaliste, passage des Thermopyles. 1861

Saporta (le marquis Gaston de), correspondant de l'Institut, à Aix (Bouches-du-Rhône) . . 1878

Sauvage (Dr), directeurde la Station agricole, à Boulogne-sur-Mer. 1883

MEMBRES RÉSIDANTS.

Date de la nomination

MM. Aize, professeur libre 1867
Annoville (d'), président de la Société de Tir . 1883
Beaujour (Sophronyme), notaire honoraire, *trésorier honoraire*, rue Vilaine, 25. . . . 1872
Berjot, secrétaire de la Chambre de Commerce. 1863
Bigot, licencié ès sciences naturelles. 1881
Boreux, ingénieur en chef des ponts et chaussées 1875
Bourienne (docteur), directeur de l'École de Médecine. 1854
Catois (Dr), professeur suppléant à l'École de Médecine. 1884
Charbonnier, professeur à l'École de Médecine, *trésorier de la Société*, rue Froide, 22 . . . 1869
Dangeard, chef des travaux de Botanique à la Faculté des Sciences. 1883
Demelle, pharmacien de 1re classe, à Caen . . 1880
Eudes-Deslongchamps (Eugène), professeur de géologie à la Faculté des Sciences 1878
Fauvel (Albert), avocat 1859
Fayel (Dr), professeur à l'École de Médecine, *vice-président* 1859
Formigny de La Londe (de), secrétaire de la Société d'Agriculture. 1864
Gossard, professeur de Sciences physiques au Lycée de Caen. 1887
Gosselin (docteur), professeur à l'École de Médecine, rue de Lengannerie 1878
Huet, maître de conférences à la Faculté des Sciences, *archiviste de la Société*. 1885
Jouanne, professeur au Lycée. 1869
Le Blanc-Hardel, ancien imprimeur-libraire. 1869
Leboeuf, pharmacien de première classe. . . . 1879
Le Chevallier, docteur-médecin, rue St-Manvieu. 1877

Date de la nomination

MM. Lecornu, ingénieur des mines, maître de conférences à la Faculté des Sciences de Caen. 1879

Léger, licencié ès sciences naturelles. 1887

Leroux (Marc), chef des travaux zoologiques au Laboratoire de Luc-sur-Mer. 1877

Le Roy de Langevinière (docteur), directeur honoraire de l'École de Médecine 1875

Le Sénéchal, docteur en droit, licencié ès sciences naturelles, conservateur des collections zoologiques. 1883

Letellier, docteur en médecine. 1875

Letellier (A.), professeur de sciences naturelles, au Lycée, *bibliothécaire*, 92, rue St-Pierre 1881

Lignier (Octave), professeur de botanique à la Faculté des Sciences 1887

Lubineau, receveur municipal. 1875

Morière, doyen honoraire de la Faculté des Sciences, *secrétaire de la Société*. 1845

Mullois, pharmacien, rue St-Pierre. 1882

Neyreneuf, professeur à la Faculté des Sciences. 1870

Osmont, vérificateur des douanes. 1873

Pihier, professeur à l'École de Médecine. . . 1881

Puchot, préparateur de chimie à la Faculté des Sciences 1868

Rabut, ingénieur des ponts et chaussées, *président de la Société*. 1882

Ravier, préparateur de sciences physiques, au Lycée. 1885

Renémesnil (Pierre de), chef de bureau à la Mairie 1878

Sausse (A.), préparateur à la Faculté des Sciences. 1887

Tesnière, membre de plusieurs Sociétés savantes. 1879

Topsent, licencié ès sciences naturelles, *secrétaire-adjoint*. 1885

Vieillard, directeur du Jardin des Plantes. 1861

MEMBRES CORRESPONDANTS

Date de la nomination

MM. Appert (Jules), membre de plusieurs Sociétés savantes, à Flers (Orne) 1878

Barré, médecin, à Alençon. 1886

Barré (Edmond), docteur-médecin, boulevard Clichy, 49, à Paris 1877

Basserie, colonel en retraite, 12, boulevard Négrier, 26, au Mans. 1873

Bavay, professeur à l'École de Médecine navale, Grande-Rue, 43, à Brest. 1871

Beaumont (Félix Élie de), ancien procureur de la République, rue des Saints-Pères, 11, à Paris. 1877

Bergounioux, médecin-major à l'hôpital militaire, Tierret (province d'Oran, Algérie) 1882

Bertot, inspecteur des pharmacies, président du Tribunal de commerce, rue des Chanoines, à Bayeux 1851

Besnard, propriétaire à St-James (Manche) . . 1885

Bizet, conducteur des ponts et chaussées, à Bellême (Orne) 1885

Blier (Paul), professeur au Lycée de Coutances. 1880

Boispréaux (de), propriétaire, à Gisors 1879

Bonnechose (de), membre de plusieurs Sociétés savantes, à Monceaux, près Bayeux. 1824

Bonvouloir (de), entomologiste, rue de l'Université, 15, à Paris. 1864

Bottard, interne des Hôpitaux, au Havre. . . 1886

Boumier (Émile), pharmacien, 20, rue de Grétry, à Montmorency. 1876

Boucon (docteur), 45, rue Lafayette, à Paris. . 1872

Boutard, ingénieur, inspecteur des Lignes télégraphiques, à Quimper. 1880

Date de la nomination

MM. Boutillier, géologue, à Roncherolles, par Darnétal (Seine-Inférieure) 1866

Brébisson (René de), conchyliologiste, au château des Forges, par Longni (Orne). 1869

Briquel, avocat, conservateur du Muséum, à Lunéville. 1879

Brongniart (Charles), membre de diverses Académies et Sociétés savantes, rue Guy-de-La-Brosse, 8, à Paris. 1879

Brunaud (Paul) fils, avoué, à Saintes (Charente-Inférieure). 1874

Bucaille, géologue, rue St-Vivien, 132, à Rouen. 1866

Bureau, professeur au Muséum, quai de Béthune, 24, à Paris. 1858

Bureau (Louis), directeur du Muséum d'histoire naturelle, rue Gresset, 15, à Nantes. . . . 1882

Canivet, conseiller général de l'Orne et maire de Chambois. 1872

Cardine, pharmacien, à Courseulles. 1875

Chevrel, professeur au Collège d'Avranches. . 1884

Clément (l'abbé), vicaire de Touques. 1878

Corbière, professeur au Lycée de Cherbourg. 1878

Cotteau, membre du Comité de la paléontologie française, à Auxerre (Yonne). . . . 1863

Courtois, instituteur, à St-Vaast (Manche). . 1881

Créances, principal du Collège d'Arnay-le-Duc (Haute-Marne). 1886

Debon, négociant, ancien maire d'Isigny. . . 1882

Delachapelle, naturaliste, 55, rue des Corderies, à Cherbourg 1883

Delavigne, herboriste, à Alençon 1884

Demagny, négociant, maire d'Isigny. 1882

Desportes (Henry), ancien conseiller de préfecture, 28, place St-Georges, à Paris. . . . 1878

Dewalque (Gustave), professeur de minéralogie,

Date de la nomination

géologie et paléontologie, à l'Université de Liège (Belgique) 1857

MM. Diavet (l'abbé), curé de St-Martin-d'Aspres, par N.-D. d'Aspres (Orne) 1870

Doisel, directeur de l'École professionnelle de la Haute-Marne, à Joinville 1874

Dollfus (Gustave), membre de la Société géologique de France, rue de Chabrol, 45, à Paris. 1873

Douyté, maitre-adjoint à l'École normale, à Châlons-sur-Marne. 1873

Duchesne-Fournet (Paul), conseiller général du Calvados, à Lisieux. 1875

Duhamel, botaniste, à Camembert (Orne). . 1856

Dupont, pharmacien, à Mézidon (Calvados) . 1872

Duquesne, pharmacien, à Pont-Audemer (Eure). 1873

Dubet, professeur à la Faculté libre de Médecine de Lille (Nord). 1870

Dutot, avocat, à Cherbourg. 1883

Fargy (de), membre de plusieurs Sociétés savantes, rue Dorée, à Château-Gontier (Mayenne). . 1879

Fichet, juge de paix, à Cherbourg. 1878

Fleuriot (docteur), conseiller général du Calvados, à Lisieux. 1873

Fontaine, naturaliste, à La Chapelle-Gauthier par Broglie (Eure) 1881

Fort, pharmacien de 1re classe, rue St-Jacques, à Paris. 1880

Fortin (Raoul), 24, rue du Pré, à Rouen . . . 1884

Foucher, rue des Charbonniers, 13, Avenue Daumesnil, à Paris 1871

Frébet (l'abbé), professeur au Petit-Séminaire de La Ferté-Macé. 1881

Fromentel (de), docteur-médecin, membre du Comité de la paléontologie française, à Gray (Haute-Saône). 1866

Gahéry, receveur municipal, à Lisieux. . . . 1864

Date de la nomination

MM. Gasnier, ancien pharmacien, à Vimoutiers (Orne). 1869
Génevoix (docteur), licencié ès sciences, 14, rue des Beaux-Arts, à Paris. 1879
Gentil (Ambroise), professeur au Lycée du Mans. 1878
Gervais, secrétaire de l'Inspection académique, à Évreux. 1875
Gillet, botaniste, rue de l'Adoration, 23, à Alençon 1867
Godefroy, pharmacien, à Littry. 1875
Goulard, docteur-médecin, à Tinchebray . . . 1880
Gourbine, ancien sous-préfet, rue de Lille, 71, à Paris. 1884
Gouverneur, maire de Mortagne (Orne). . . . 1885
Guibert, pharmacien, à Trévières. 1875
Hacqueville (d'), propriétaire, au château de Launey, près Orbec 1884
Hamel (l'abbé), curé des Moutiers-en-Cinglais. 1880
Harcourt (duc d') ancien député, au château de Thury-Harcourt. 1882
Hommey, médecin, à Sées (Orne). 1868
Hommey (Joseph), docteur-médecin, à Sées (Orne). 1884
Huet, externe des Hôpitaux, 6, place de l'Odéon, Paris. 1879
Hurpy, docteur-médecin, 18, rue de la Barre, à Dieppe. 1879
Husnot, botaniste, à Cahan, par Athis (Orne). . 1864
Joseph-Lafosse, naturaliste, à St-Côme-du-Mont (Manche). 1873
Jouan, capitaine de vaisseau en retraite, 18, rue Bondor, à Cherbourg. 1874
Jouvin, pharmacien, à Condé-sur-Noireau . . . 1875
Joyeux-Laffuie, professeur à la Faculté des Sciences, directeur du Laboratoire maritime de Luc-sur-Mer 1887
Klein, principal du Collège de Condé-sur-Noireau. 1882

Date de la nomination

MM. Klincksieck, libraire, à Paris 1886
Lacaille, naturaliste, membre de plusieurs Sociétés savantes, à Bolbec (Seine-Inférieure). 1869
Lange, docteur-médecin, à Flers (Orne) . . . 1880
Langlais, professeur départemental d'Agriculture, à Alençon 1883
Langlois, docteur en médecine, 43, boulevard Arago, à Paris 1887
Laroque, chimiste, à Balleroy 1860
Leblanc, conseiller d'État, inspecteur général des ponts et chaussées, 41, rue des Vignes, à Passy-Paris. 1873
Leborgne (Ernest), propriétaire, rue Gaston-de-Saint-Paul, 6, à Paris 1874
Leboucher, docteur en médecine, rue du Faubourg-Poissonnière, 12, à Paris. 1874
Leboucher, pharmacien, à Alençon. 1886
Leclerc, aide d'anatomie à la Faculté de Médecine de Paris. 1883
Leclerc, médecin-vétérinaire, à Falaise. . . . 1886
Lecœur, pharmacien, à Vimoutiers. 1880
Lecointe, professeur à l'École normale d'Évreux. 1882
Lecovec, directeur des postes et télégraphes, à Rennes. 1873
Le Dien (l'abbé), à Sées (Orne). 1877
Lefort, professeur au Collège de Falaise. . . 1886
Lelièvre, pharmacien, à La Cambe (Calvados). 1875
Lélut, docteur-médecin, à Orbec. 1877
Lemarchand, médecin principal de l'armée, en retraite, à Amélie-les-Bains (Pyrénées-Orientales). 1866
Letacq (Arthur), curé de St-Germain d'Aunay (Orne) 1877
Levavasseur, pharmacien, à Évrecy (Calvados). 1875
Lodin, professeur à l'École des mines, 42, rue de Grenelle, à Paris 1873

Date de la nomination

MM. Loriol (de), géologue, à Frontenex, près Genève (Suisse). 1869

Loutreul, président de la Société d'horticulture et de botanique du centre de la Normandie, à Bayeux. 1872

Lugan fils, pharmacien de 1re classe, à Orbec. 1875

Macé (Adrien), rue de la Duché, à Cherbourg. 1884

Malinvaud (Ernest), secrétaire général de la Société botanique de France, rue Linné, 8, à Paris 1864

Manoury, ancien principal du Collège de Lisieux, à Villerville 1869

Marais, docteur-médecin, 21, rue des Buttes, à Honfleur. 1877

Marchand (Léon), professeur à l'École supérieure de pharmacie, docteur en médecine et ès-sciences naturelles, à Thiais, par Choisy (Seine). 1868

Marchand (E.), adjoint au maire d'Alençon. . 1878

Marie (Almyre), pharmacien, à Isigny. . . . 1882

Marlé, propriétaire, 166, rue Blomet, à Paris. 1881

Mathieu, ancien pharmacien, à La Rivière-St-Sauveur. 1869

Mélion, ancien pharmacien, à Vimoutiers (Orne). 1859

Michel, agent-voyer, à Évrecy. 1886

Milne-Edwards (Alph.), membre de l'Institut, professeur au Muséum d'histoire naturelle, rue Cuvier, 57, à Paris 1864

Moncoq, docteur en médecine, à Torigny-sur-Vire (Manche) 1874

Moutier, notaire, à Orbec 1877

Olivier (l'abbé), à Autheuil, par Tourouvre (Orne) 1874

Patrouillard, pharmacien de 1re classe, à Gisors 1877

Pellerin (Albert), ancien magistrat, à Cintheaux 1887

Pelvet, docteur-médecin, à Vire 1883

Date de la nomination

MM. Perdriel, ancien notaire, à Bretteville-sur-Odon. 1877
Péroche (Jules), directeur des Contributions indirectes, à Lille (Nord) 1882
Perrier (Henri), propriétaire, à Champosoult (Orne) 1879
Pierrat, ornithologiste, à Gerbamont, près Vagney (Vosges). 1865
Pillet, professeur au Collège de Bayeux. . . . 1887
Piquot (Alphonse), propriétaire, à Vimoutiers (Orne) 1883
Poincarré, membre de l'Institut,, professeur à la Sorbonne, 66, rue Gay-Lussac, à Paris.. . 1881
Poussier, pharmacien, place Eau-de-Robec, 4, à Rouen 1884
Quéruel, pharmacien honoraire, place Nationale, 12, à Vire 1866
Ravenel (Jules), propriétaire, à Falaise. . . . 1875
Renault (Bernard), aide-naturaliste au Muséum, professeur de Paléontologie végétale, rue de la Collégiale, 1, à Paris 1885
Renault, professeur de Sciences physiques et naturelles au Collège de Flers (Orne) 1881
Renémesnil (G. de), professeur au Collège Stanislas, rue Honoré-Chevalier, à Paris 1882
Renou, avocat, naturaliste, quai de la Fosse, 68, à Nantes . . . . . 1823 Fondateur
Retout, professeur au Collège de Domfront (Orne). 1878
Richer, professeur au Collège de Mortagne (Orne). 1881
Roger, ancien chef d'Institution, 161, rue St-Jacques, à Paris. 1884
Saint-Amant (de), ingénieur en chef des ponts et chaussées, 66, rue Caumartin, à Paris. . 1874
Skrodski, membre de la Société géologique de France, à Domfront 1881
Société géologique de Normandie, au Havre. . 1880
Tavigny, propriétaire, à Bayeux 1879

Date de la nomination

MM. Thibé, ingénieur des mines, à Rio-Janeiro . . 1877

Tranchand, professeur au Collège de Lisieux . 1878

Turgis, conseiller général, maire de Falaise. . 1886

Ville-d'avray (de), propriétaire, à Honfleur. . 1879

Villers (Georges de), secrétaire de la Société académique de Bayeux 1845

Weber (docteur), directeur du service de santé du 3e corps d'armée, à Rouen. 1863

Zurcher, ingénieur des ponts et chaussées, à Toulon. 1883

Nota.—Prière à MM. les correspondants de rectifier, s'il y a lieu, la date de leur nomination et leur adresse.

TABLE DES COMMUNICATIONS

PAR NOMS D'AUTEURS.

MM.

BARBÉ. Sur la *polystélie* dans le genre *Pinguicula*, p. 77.

BIGOT. Étude sur les terrains anciens du nord du Cotentin, p. 9. — Sur l'arkose du Val-de-Saire, p. 12. — Excursions géologiques de la Société Linnéenne dans la Manche, p. 297. — Note sur le terrain dévonien de Portbail, p. 335.

CORBIÈRE. Nouvelles herborisations aux environs de Cherbourg et dans le Nord du département de la Manche, p. 97. — Excursions botaniques de la Société Linnéenne dans la Manche, p. 209. — Sur l'apparition de quelques plantes étrangères à Cherbourg et à Fécamp, p. 321.

DANGEARD. Observations sur le développement du *Chlamydococcus pluvialis* Braun., p. 43. — Un procédé opératoire en Histologie végétale, p. 84. — Note sur le genre *Chlamydomonas*, p. 151. — Note sur le genre *Chlorogonium* Ehr., p. 160. — Remarques sur les canaux sécréteurs de l'*Araucaria imbricata*, p. 174. — Sur la *Polystélie* dans le genre *Pinguicula*, p. 177. — Le mode de propagation du *Nephrocytium Agardhianum* Nœg., p. 196. — A propos d'une récente communication, p. 287. — Sur les parasites végétaux, p. 342.

GOSSART. Expériences de caléfaction (1re note), p. 75. — Expériences de caléfaction (2e note), p. 136.

JOUAN. Jean-Nicolas-Césaire Jouffroy et ses manuscrits, p. 304.

LECORNU. Sur le Silurien des vallées de l'Orne et de l'Odon, p. 19. — Sur les carrières souterraines du Calvados, p. 164.

LE JOLIS. Le *Glyceria Borreri* à Cherbourg, p. 181.

LE SÉNÉCHAL. Note pour servir à l'Histoire de la faune européenne dans les temps historiques, p. 50. — Deuxième note, p. 64. — Note sur quelques animaux recueillis dans le canal de Caen à la mer, p. 87.

LETELLIER. De l'emploi du *Vanadate d'ammoniaque* et du *Tannin* pour faire une masse à injection noire, p. 171. — De la fonction urinaire chez les mollusques acéphales, p. 316.

MORIÈRE. Note sur une Cycadée du Lias, p. 125.

NYLANDER. *Enumeratio Lichenum Freti Behringii*, p. 198.

RENAULT. Note sur le *Clathropodium Morieri*, p. 143.

TOPSENT. Notes de Spongologie, p. 34. — Contribution à l'étude de la distribution des éponges dans la Manche, p. 71. — Rapport sur l'année 1886-87 de la Société Linnéenne, p. 287. — Étude sur la faune des spongiaires de Luc, p. 330.

TABLE DES MATIÈRES

Pages

Composition du bureau pour l'année 1886-1887. 8

SÉANCE DU 8 NOVEMBRE 1886.

Études sur les terrains anciens du nord du Cotentin, par M. Bigot. 9
Note sur l'arkose du Val-de-Saire, par le même. 12

SÉANCE DU 6 DÉCEMBRE 1886.

Sur le silurien des vallées de l'Orne et de l'Odon, par M. Lecornu. 19
Notes de spongiologie, par M. Topsent. 34

SÉANCE DU 10 JANVIER 1887.

Observations sur le développement du *Chlamydococcus pluvialis* Braun., par M. Dangeard. 43
Note pour servir à l'histoire de la faune européenne dans les temps historiques, par M. Le Sénéchal. 50

SÉANCE DU 7 FÉVRIER 1887.

Deuxième note pour servir à l'histoire de la faune européenne dans les temps historiques, par M. Le Sénéchal 64
Contribution à l'étude de la distribution des éponges de la Manche, par M. Topsent. 71

SÉANCE DU 7 MARS 1887.

Expériences de caléfaction, par M. Gossart 75
Un procédé opératoire en histologie végétale, par M. Dangeard. 84
Notes sur quelques animaux recueillis dans le canal de Caen à la mer, par M. Le Sénéchal. 87

—

SÉANCE DU 4 AVRIL 1887.

Nouvelles herborisations aux environs de Cherbourg et dans le nord du département de la Manche, par M. Corbière. . . . 97
Note sur une nouvelle *Cycadée* du *Lias*, par M. Morière. . . . 125

—

SÉANCE DU 2 MAI 1887

Expérience de Caléfaction, par M. Gossart. 136
Note sur le *Clathropodium Morieri*, par M. Renault. 143
Note sur le genre *Chlamydomonas*, par M. Dangeard. 151

—

SÉANCE DU 6 JUIN 1887

Note sur le genre *Chlorogonium* Ehr., par M. Dangeard. . . 160
Note sur les Carrières souterraines du Calvados, par M. Lecornu. 164

—

SÉANCE DU 4 JUILLET 1887

De l'emploi du *Vanadate d'ammoniaque* et du *Tannin* pour faire une masse à injection noire, par M. Augustin Letellier. . . 171
Remarques sur les canaux sécréteurs de l'*Araucaria imbricata*, par M. Dangeard. 174
Sur la *Polystélie* dans le genre *Pinguicula*, par MM. Dangeard et Barbé. 177
Le *Glyceria Borreri* à Cherbourg, par M. Aug. Le Jolis. . . 181
Le mode de propagation du *Nephrocytium Agardhianum* Nœg, par M. Dangeard 196

Enumeratio Lichenum Freti Behringii, par M. Nylander . . . 198
A propos d'une récente communication, par M. Dangeard. . . 287
Rapport sur les faits qui se sont passés dans la Société Linnéenne pendant l'année 1886-87, par M. Topsent. 287

—

EXCURSIONS DE LA SOCIÉTÉ LINNÉENNE EN 1887.

Compte-rendu de la réunion annuelle de la Société Linnéenne de Normandie, tenue les 24 et 25 septembre 1887, à Saint-Sauveur-le-Vicomte (Manche). 291
Excursions botaniques, par M. Corbière. 292
Excursions géologiques, par M. Bigot. 297

—

SÉANCE PUBLIQUE

Jean-Nicolas-Césaire Geoffroy et ses manuscrits, par M. Henri Jouan. 304
De la fonction urinaire chez les Mollusques acéphales, par M. Letellier. 316
Sur l'apparition de quelques plantes étrangères à Cherbourg et à Fécamp, par M. Corbière. 321
Étude sur la faune des Spongiaires de Luc, par M. Topsent. . 330
Note sur le terrain dévonien des environs de Carteret et de Porbail, par M. Bigot. 335
Sur les parasites végétaux, par M. Dangeard. 342

—

Ouvrages reçus par la Société Linnéenne, de janvier 1886 à juillet 1887.. 344
Sociétés savantes avec lesquelles la Société Linnéenne échange ses publications. 374
Liste des membres 386
Table des communications par noms d'auteurs. 397
Table des matières 399

Caen, Imp. H. Delesques.

Afin de permettre à ses membres correspondants, qui ont adhéré aux nouveaux Statuts, de compléter leur collection, la Société Linnéenne leur donnera, à prix réduits, les volumes suivants de la première série :

MÉMOIRES.

Tome I.	5 fr.	au lieu de	8 fr.
Tome VI.	8	—	10
Tome VIII.	15	—	20
Tome IX	12	—	15
Tome X.	15	—	20
Tome XI	15	—	20
Tome XII	12	—	15
Tome XIII.	15	—	20

BULLETIN.

1re SÉRIE.

Tome I.	3 fr.	au lieu de	4 fr.
Tome II.	3	—	4
Tome III	3	—	4
Tome IV	3	—	4
Tome V.	4	—	5
Tome VI	3	—	4
Tome VII.	5	—	6
Tome VIII.	6	—	7
Tome X.	6	—	7

Pour obtenir ces volumes à prix réduits, les correspondants devront en adresser la demande à M. Letellier, bibliothécaire de la Société, 92, rue St-Pierre, à Caen.

MÉMOIRES.

Tome XIV.	20 fr.
Tome XV	20 fr.
Tome XVI.	40 fr.

BULLETIN.

2e, 3e ET 4e SÉRIE.

Chaque volume	10 fr.

Qu 4 44

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ LINNÉENNE

DE NORMANDIE

4e SÉRIE. — 2e VOLUME

ANNÉE 1887-88

CAEN

HENRI DELESQUES, IMPRIMEUR-LIBRAIRE

Rue Froide, 2 et 4

PARIS, F. SAVY, LIBRAIRE

77, Boulevard St-Germain

1889

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ LINNÉENNE

DE NORMANDIE

Les opinions émises dans les publications de la Société sont exclusivement propres à leurs auteurs ; la Société n'entend nullement en assumer la responsabilité (art. 22 du règlement intérieur).

La Société Linnéenne de Normandie ayant été reconnue *établissement d'utilité publique*, par décret en date du 22 avril 1863, a qualité pour accepter les dons et legs dont elle serait gratifiée.

Qe 244

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ LINNÉENNE

DE NORMANDIE

4e SÉRIE. — 2e VOLUME

ANNÉE 1887-88

CAEN
HENRI DELESQUES, IMPRIMEUR-LIBRAIRE
Rue Froide, 2 et 4
PARIS, F. SAVY, LIBRAIRE
77, Boulevard St-Germain

1888

MUSEUM OF COMPARATIVE ZOOLOGY
RECEIVED
JUN 5 1917
CAMBRIDGE, MASS.
CAMDEN LIBRARY

COMPOSITION DU BUREAU DE LA SOCIÉTÉ

Pour l'année 1887-1888

Président	MM.	RABUT.
Vice-Président . . .		le docteur FAYEL.
Secrétaire		MORIÈRE.
Vice-Secrétaire . . .		TOPSENT.
Bibliothécaire . . .		LETELLIER.
Trésorier honoraire		BEAUJOUR (Sophronyme).
Trésorier		CHARBONNIER.
Archiviste		HUET.

La Commission d'impression, formée du Président, du Secrétaire, du Trésorier et de six membres de la Société, se trouve ainsi composée pour l'année 1887-1888 :

MM. RABUT, *Président*.
MORIÈRE, *Secrétaire*.
CHARBONNIER, *Trésorier*.
BOREUX.
FAUVEL.
BERJOT.
Dr FAYEL.
LECORNU.
Dr CATOIS.

SÉANCE DU 7 NOVEMBRE 1887.

PRÉSIDENCE DE M. BERJOT.

En l'absence du président et du vice-président, M. Berjot est invité à occuper le fauteuil.

A 8 heures, la séance est ouverte. Le procès-verbal de la séance de juillet est lu et adopté.

Il est procédé au dépouillement de la correspondance. — Plusieurs membres correspondants se plaignent de n'avoir pas encore reçu le tome X de la 3e série du *Bulletin*. M. Morière propose, pour plus de régularité, d'adresser à tous les membres correspondants le *Bulletin* de 1886-1887 en les prévenant que celui de 1887-88 ne leur sera délivré qu'au reçu du montant de leur cotisation. L'envoi d'une circulaire rédigée dans ce sens est approuvé par la Commission d'impression et par la Société.

La Compagnie décide que le procès-verbal de la séance contiendra l'expression de ses regrets au sujet des pertes qu'elle a faites pendant les vacances, par suite du décès de M. l'abbé Moncoq, bibliothécaire de la Société, et de M. Duterte, membre correspondant, à Alençon. Le secrétaire et ceux des membres de la Société qui se trouvaient à Caen, se

sont fait un devoir d'assister aux funérailles de M. l'abbé Moncoq.

L'ordre du jour appelle le renouvellement du bureau qui, par suite du dépouillement de divers scrutins, se trouve ainsi constitué pour l'année académique 1887-1888 :

Président,	MM. Rabut, ingénieur des ponts et chaussées.
Vice-Président,	Dr Fayel, professeur à l'École de médecine.
Secrétaire.	Morière, doyen honoraire de la Faculté des sciences.
Vice-Secrétaire,	Topsent, licencié ès sciences naturelles.
Bibliothécaire,	Letellier, professeur de sciences naturelles au Lycée.
Archiviste,	Huet, maître de conférences à la Faculté des sciences.
Trésorier honoraire,	Beaujour (Sophronyme), notaire honoraire.
Trésorier,	Charbonnier, professeur à l'École de médecine.

Commission d'impression : MM. Rabut, Morière, Charbonnier, membres de droit ; Boreux, Fauvel, Berjot, Dr Fayel, Lecornu, Dr Catois, membres élus.

Le Secrétaire donne lecture d'une note qu'il avait reçue de M. Duterte, peu de jours avant la mort de notre regretté collègue :

NOUVELLES ADDITIONS

A FAIRE AU

CATALOGUE PUBLIÉ PAR M. H. DUTERTE

Pharmacien honoraire à Alençon

Dans le Bulletin de la Société Linnéenne de Normandie, 3e série, VIIIe volume, avec des additions et corrections dans le IXe volume de la même série.

Après *Ranunculus trichophyllos* Chaix, ajoutez :

R. Drouetii Schultz. — RR. — Fossés. La Fuie, près Alençon. Fossés entre St-Paterne et le Chevain. — Mai.

Après *Drosera intermedia* Hayn., ajoutez :

Genre *Parnassia* L.

P. palustris L. — R. — Lieux tourbeux, St-Denis-sur-Sarthon, Bursard, Lonrai, Chaumiton, près le Château-du-Val. — At.

Obs. — Cette plante avait été complètement oubliée, car il y a vingt-cinq ans que je l'ai récoltée dans les environs d'Alençon.

Après *Vicia lutea* L., ajoutez :

V. varia Host. — R. — Moissons. La Hutte, dans les moissons, près de la gare (Thériot, Gentil *et ipse*). — Jn. Jt.

Après *Spiræa ulmaria* L., ajoutez :

Epilobium spicatum Lam.—PC.—Forêts d'Écouves et de Perseignes.

Obs. — J'avais également oublié cette plante.

Après *Orobanche minor* Sutt., ajoutez :

O. amethystea Thuill. — R. — Pelouses. Fresnay-sur-Sarthe, route de Sillé. — Jn.

Après *Ornithogalum umbellatum* L., ajoutez :

O. divergens Boreau. — PC. — Mêmes stations et aussi commun que l'*Umbellatum*.

Après *Scirpus lacustris* L., ajoutez :

Sc. Tabernæmontani Gm. — R. — Fossés tourbeux. Fossés entre La Hutte et Fresnay. — Jt.

Après *Glyceria airoïdes* Reich., ajoutez :

G. plicata Fries. — R. — Fossés tourbeux. Hertré près Alençon. — Jt.

Après *Equisetum palustre* L., ajoutez :

E. hyemale L. — RR. — Haies et bois humides. Champagne près Fresnay-sur-Sarthe (Fiant *et ipse*). — Mrs. Al.

PLANTES DE MON CATALOGUE QUI DEVIENNENT DE PLUS EN PLUS RARES ET DONT QUELQUES-UNES DISPARAITRONT COMPLÈTEMENT D'ICI PEU D'ANNÉES.

Ranunculus lingua L. (disparu de Bois-Roger, se trouve encore à l'étang de Dives).

Elatine hexandra DC.
Carduus crispus L.
Limosella aquatica L.
Rumex palustris Sm.
Petasites vulgaris Desf.
Crepis tectorum L.
Rumex maritimus L.
Leersia orizoïdes DC.

Obs. — Les deux *Rumex* étaient tellement abondants à Assé, il y a une vingtaine d'années, qu'on les coupait pour faire de la litière aux bestiaux. Aujourd'hui, par suite de la mise en culture d'une partie de l'étang, on a bien de la peine à en trouver un pied par ci par là.

M. Bigot fait connaître les résultats de l'excursion qu'il a faite récemment dans le pays de Galles et il compare la constitution géologique de cette région de l'Angleterre avec celle du Nord-Ouest de la France.

Le *Riccia natans*, qui n'avait été signalé par M. de Brébisson qu'à un seul endroit dans le Calvados (Lébisey, près Caen), a été rencontré dernièrement par M. Dangeard, dans une excursion au marais de Chicheboville, où il est très abondant.

M. Topsent lit la note suivante :

QUELQUES MOTS

SUR

PARATANAIS FORCIPATUS Lillj.

ET

TRITAETA GIBBOSA Bœck.

Par M. E. TOPSENT

Vice-secrétaire de la Société

Parmi les Arthrostracés communs à Luc, il s'en trouve deux qui méritent une mention particulière.

J'en dois la connaissance à M. E. Chevreux, du Croisic, qui étudie spécialement les Amphipodes des côtes de France, à qui je les avais communiqués et qui a bien voulu les déterminer.

L'un est un Isopode. Le *Paratanais forcipatus* Lillj., comme il s'appelle, n'avait jamais été signalé sur les côtes de France. Il est remarquable qu'il

abonde dans la station où il est recueilli pour la première fois. En laissant reposer quelque temps dans des cuvettes pleines d'eau de mer les produits des dragages, on en voit toujours de nombreux individus venir mourir à la surface. On peut même s'en procurer fréquemment en opérant ainsi pour les pierres et les éponges qu'on rapporte des rochers découverts aux basses mers des syzygies.

L'autre est un Amphipode, le *Tritaeta gibbosa* Bœck, intéressant surtout par sa biologie. On a depuis longtemps observé qu'une éponge de la Méditerranée, *Suberites domuncula* Nardo, présente très souvent sur sa surface de petites entailles ovalaires, « des piqûres de lancette », que Lamouroux a pris autrefois pour les oscules, mais qu'on a reconnu plus tard être constamment habitées par des petits crustacés voisins des *Gammarus* (1). Ces crustacés ne sont autres que le *Tritaeta gibbosa*. L'occasion qui m'a été fournie d'en examiner un assez grand nombre me permet de rectifier une erreur qui a été commise en ce qui concerne l'origine de ces logettes. Le petit amphipode n'habite pas, contrairement à ce qu'on a pensé (2), les orifices naturels de l'appareil aquifère du spongiaire, mais prépare lui-même sa demeure où il vit couché sur le dos, écartant ou rapprochant à volonté les lèvres de la fente avec ses pattes. A Luc, on trouve de ces logettes, souvent

(1) Dr Fischer (d'après un article de M. Ch. des Moulins : Questions obscures relatives à l'*Hydractinia echinata* et à l'*Alcyonium domuncula*). Actes de la *Soc. Linn. de Bordeaux*, t. XXVIII, 1re partie. 1872.

(2) Dr Fischer (id.), *l. c.* p. 347.

disposées par groupes, non seulement sur des éponges (*Suberites ficus*, *Halichondria panicea*, etc.), mais aussi sur des Alcyonaires qui tapissent les berges du Quihot. Cet amphipode sédentaire y est donc très commun.

Au nom de M. Renault, professeur au collège de Flers, il est donné lecture du travail ci-après :

NOTE
SUR UNE ERYONIDÉE NOUVELLE
Trouvée à Sainte-Honorine-la-Guillaume (Orne), dans le Grès Liasique

Par Charles RENAULT

Ex-préparateur à la Faculté des Sciences de Caen
Professeur de Sciences Physiques et Naturelles au Collège de Flers
Membre correspondant de la Société.

Dans une étude remarquable sur les Crustacés fossiles des terrains jurassiques du Calvados publiée en 1863, M. Morière fit part à la Société Linnéenne de la découverte de deux espèces nouvelles, l'*Eryon Edwardsii* et le *Pithonothon Meyeri*, trouvées, la première dans les *miches* de La Caîne (marnes infra-oolithiques), et la deuxième dans la Grande Oolithe.

Si l'on excepte les Trilobites du silurien de May et du devonien de la Manche, les paléontologistes normands avaient eu rarement l'occasion de rencontrer des crustacés fossiles. Les quelques espèces

connues à cette époque appartenaient en effet au calcaire de Caen et à la Grande Oolithe, et avaient fait l'objet d'une première étude de la part de M. Eudes-Deslongchamps, en 1829.

En 1882, M. Morière décrivit quelques Décapodes Macroures de l'Oxfordien du Calvados. Enfin en 1883, dans une excursion aux carrières de La Caine, M. Morière dont j'avais alors l'honneur d'être le préparateur, recueillit quelques *miches* des marnes infra-oolithiques dont le centre est presque toujours occupé par un fossile. Ces *miches*, débitées et préparées, fournirent trois échantillons d'*Eryon* que M. Morière décrivit dans le *Bulletin de la Société Linnéenne de Normandie*, 3e série, tome VII, sous le nom d'*Eryon Calvadosii*.

Les Crustacés connus jusqu'à ce jour dans nos terrains jurassiques normands appartiennent donc au système oolithique. Je n'ai pas connaissance d'avoir vu de Crustacés Liasiques soit dans les riches collections géologiques du musée de Caen, soit dans les collections particulières que j'ai eu l'occasion de visiter. Cette absence, ou du moins cette rareté de crustacés dans le lias est due au peu de solidité des téguments cornés de ces animaux. Leur carapace n'a pu résister à la fossilisation aussi facilement que la coquille des mollusques ou les ossements des vertébrés. Aussi n'a-t-on chance de rencontrer ces débris que dans les terrains dont la sédimentation s'est faite dans des eaux relativement calmes.

Or, le grès de Sainte-Honorine-la-Guillaume (Orne), si connu déjà par les travaux de M. Morière, s'est

déposé dans ces conditions. Ce grès, que le savant professeur de géologie a rapporté au système liasique à la suite de la découverte du *Spiriferina Oxygona*, fournit en même temps des fossiles végétaux et des débris d'animaux. L'étude topographique de ce grès a permis de constater qu'il occupe un petit golfe limité par des éminences granitiques. La présence de débris d'animaux associés à des fossiles végétaux démontre pleinement que le grès de Sainte-Honorine est constitué par des sédiments de rivage.

J'ai eu, le 26 septembre dernier, la bonne fortune de trouver des débris de crustacés dans les carrières du bois de la Mousse, commune de Sainte-Honorine-la-Guillaume.

Malgré l'état d'imperfection que présentent mes échantillons, j'ai cru devoir signaler ma découverte aux paléontologistes.

Les pièces que j'ai pu déterminer sont :

1° Un céphalothorax ;

2° Une partie de l'empreinte de ce céphalothorax avec la trace des yeux ;

3° Un demi-anneau abdominal, le dernier ;

4° L'empreinte de ce demi-anneau abdominal avec une des divisions externes de la nageoire caudale ;

5° Des débris de patte.

Ces cinq pièces m'ont permis de classer le crustacé du bois de la Mousse dans l'embranchement des podophthalmaires, ordre des décapodes, sous-ordre des macroures.

En effet, l'empreinte assez bien conservée des

yeux, les dimensions et la forme du céphalothorax montrent que chez notre animal les anneaux céphaliques et thoraciques étaient réunis et protégés par une carapace commune, et que les yeux étaient pédonculés et mobiles.

Le rapport des dimensions du céphalothorax et de l'anneau abdominal que je possède, me font classer le crustacé de grès liasique dans les Décapodes. Cependant la forme trilobée du céphalothorax rappelle celle du même organe chez les stomapodes représentés par le *Squilla antiqua* des schistes de Monte-Bolca, mais dans ces derniers, les anneaux abdominaux sont de dimensions beaucoup plus grandes que chez les Décapodes. — D'après la figure que je possède du *Squilla antiqua*, certains anneaux abdominaux sont plus larges que le céphalothorax.

D'autre part, à l'anneau abdominal se trouve reliée une pièce qui, à n'en pas douter, est une des cinq lamelles de la nageoire en éventail que possèdent bien développée les Décapodes macroures.

Enfin l'épaisseur de la carapace, qui est en partie constituée par du fer oligiste, sa forme large et déprimée, sa surface rugueuse sans trace de sillons, m'ont porté à classer mon échantillon dans la famille des cuirassés, genre Eryon.

Le céphalothorax de cet Eryon a une forme trilobée. Sa surface est déprimée et rugueuse. Elle présente plusieurs dépressions qui ne sont que des accidents de fossilisation. Sa largeur est de 55 mill., sa hauteur de 50 mill.

Les trois lobes de la tête sont semi-circulaires et ont un diamètre de 3 centimètres environ. Aucune

trace d'antennes ni d'échancrures sur les bords du céphalothorax.

Les yeux sont situés sur le bord supérieur du lobe latéral dans l'angle formé par ce lobe et le lobe supérieur.

Leur forme est légèrement ovale ; grand axe, 5 mill. ; petit axe, 4 mill. Le sillon qui entoure un des yeux dans la figure 2, a 1 mill. 1/2 d'épaisseur ; c'est l'empreinte de la bordure de la carapace protégeant le pédoncule oculaire.

Le demi-anneau abdominal de l'Eryon du grès liasique ne permet pas d'en faire une étude satisfaisante. Malgré les essais que j'ai tentés, il m'a été impossible de dégager l'anneau complet. La roche qui le renferme est un grès à grain fin d'une dureté considérable. Je n'ai pu constater si sur sa partie médiane existaient les épines signalées dans les autres Eryons. Quant aux pièces latérales ou épimériennes, elles ont la forme d'un *v* comme celles de l'*Eryon Edwardsii.*

L'empreinte de l'unique lamelle caudale dépasse de près de deux centimètres le bord du dernier anneau abdominal. Elle présente une forme spatulée. Son bord inférieur est muni de nombreuses dents.

Enfin, en brisant un des blocs de grès, j'ai rencontré un débris de patte. Cette patte se termine par une pince dont je n'ai pu dégager que la base des deux branches.

En outre de ces empreintes de crustacé, les blocs de grès présentent de nombreux débris de mollusques, parmi lesquels j'ai reconnu quelques

fossiles du lias moyen. Mes doutes, quant au niveau exact auquel appartient l'Eryon, ont été levés par une empreinte de Spiriférine, assez mal conservée d'ailleurs, mais cependant bien caractérisée. Or, les Spiriférines ne se rencontrent pas dans le lias supérieur, étage qui, d'ailleurs, n'existe pas en Normandie, M. Eug. Deslongchamps ayant, par des considérations paléontologiques très justes, désigné sous le nom de marnes infra-oolithiques ce que les géologues normands assimilaient autrefois au lias supérieur proprement dit.

L'Eryon du grès liasique appartient donc au lias moyen. — Deux Eryons ont été signalés dans cet étage. L'*Eryon Hartmanni* (Meyer) du lias de Boll (Allemagne), et l'*Eryon Barrowensis* (M' Coy), du lias de Barrow (Angleterre).

Le premier, d'après Quenstedt, ressemble au type du corallien, l'*Eryon arctiformis.* Il possède, sur le milieu du céphalothorax, une saillie prononcée qui se continue par des épines en relief placées sur le milieu des articles de l'abdomen. Le céphalothorax de notre Eryon ne présente, ni la saillie, ni les échancrures que l'on remarque sur l'*Eryon arctiformis.*

Une carapace courte et forte distingue l'*Eryon Barrowensis* des autres espèces. L'Eryon du grès liasique a une carapace en rapport avec les autres pièces conservées.

D'autre part, les caractères qu'il est possible d'établir en faisant l'étude de l'Eryon du bois de la Mousse, sont tellement spéciaux à cette espèce, qu'ils suffisent, je crois, pour considérer ce crustacé

comme une espèce nouvelle à laquelle je suis heureux de donner le nom de *Eryon Morierei.*

Je dédie cette espèce nouvelle à M. Morière, non seulement à cause des remarquables travaux que le savant professeur a publiés sur les Crustacés fossiles et sur le grès liasique de l'Orne, mais surtout en reconnaissance du dévouement et de l'affection qu'il a bien voulu me témoigner, lorsque j'avais l'honneur d'être son préparateur et son élève.

EXPLICATION DES PLANCHES.

PLANCHE I.

1. Cephalothorax avec trace d'un des yeux.

1 *bis*. Moule interne de *Pecten disciformis* du Lias moyen. (Cette pièce est placée sur le côté du bloc nº 1.)

2. Empreinte du Céphalothorax présentant la trace des deux yeux.

PLANCHE II.

2 *bis*. Empreinte d'une patte didactyle sur le revers du bloc nº 2.

3. Débris de pattes fragmentés en dégageant les pièces. (Ces débris font suite à l'empreinte de la figure 2 *bis*.)

4. Empreinte du demi-anneau abdominal, de la division externe et peut-être de la 2e division de la nageoire caudale. Ce bloc présente en outre l'empreinte d'une spiriférine et d'un pecten.

5. Demi-anneau abdominal; division externe de la nageoire caudale ; Spiriférine.

MM. Morière et Deslongchamps proposent comme membre résidant :

M. Lignier, chargé du cours de botanique à la Faculté des Sciences.

MM. Letellier et Le Sénéchal proposent comme membre résidant :

M. Sausse, préparateur de physique à la Faculté des Sciences.

Il sera statué sur ces deux présentations à la séance de décembre.

A 9 heures 3/4 la séance est levée.

SÉANCE DU 5 DÉCEMBRE 1887.

PRÉSIDENCE DE M. RABUT, PRÉSIDENT.

A 8 heures, la séance est ouverte.

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

Correspondance. La Société reçoit la démission de MM. le Dr Moutier, membre résidant, Chervet et Y. Delage, membres correspondants.

Les volumes reçus sont passés en revue.

MM. Morière et Deslongchamps présentent, comme membre correspondant de la Société, M. Pellerin, ancien magistrat à Cintheaux, près Bretteville-sur-Laize.

Le scrutin est ouvert sur deux présentations faites dans la séance de novembre. MM. O. Lignier et A. Sausse sont proclamés membres résidants.

M. le Président annonce qu'un des membres résidants, M. A. Letellier, professeur au Lycée, vient d'obtenir le grade de docteur ès sciences en Sorbonne, dans des conditions particulièrement favorables et adresse au nouveau docteur des félicitations au nom de la Société.

M. Letellier dépose sur le bureau un exemplaire de sa thèse : *Recherches sur la fonction urinaire des Mollusques Lamellibranches*, et, après avoir rendu à son maître, M. Morière, un hommage appuyé de l'approbation générale, expose quelques-unes de ses découvertes et signale en dernier lieu la présence d'*acide hippurique* et d'*acide urique* dans l'organe de Bojanus des Mollusques Gastéropodes.

M. Lecornu lit le travail ci-après :

SUR
LES EAUX SOUTERRAINES
Du plateau de La Maladrerie

Par M. L. LECORNU
Ingénieur des Mines

L'administration pénitentiaire vient de faire exécuter à la maison centrale de Beaulieu une recherche d'eaux potables, intéressante à plus d'un titre. Vers la fin de 1886, on s'aperçut que le puits servant à l'alimentation de l'établissement ne fournissait plus qu'une eau chargée de matières organiques, renfermant même de l'urée, insalubre en un mot au

plus haut degré (1). A la suite de cette constatation, un entrepreneur de sondages, demeurant à Paris, M. Bécot, se chargea de découvrir une nouvelle nappe. Au fond du puits, c'est-à-dire à 26m,25 du sol, il perça un trou de sonde et y enfonça un premier tube, dont l'orifice supérieur s'élevait à 4m,22 au-dessus du fond du puits et à 2m,38 au-dessus du niveau de l'eau. Puis il poursuivit le fonçage sans supprimer l'usage de la nappe existante. Les quatre pompes de l'établissement continuaient en effet à puiser l'eau dans l'espace annulaire restant libre entre le tube et les parois du puits. Après avoir traversé, du 11 mai au 13 juillet 1887, 25m,77 de couches à peu près sèches, composées de marnes alternant avec des calcaires plus ou moins durs, il atteignit, à la profondeur de 52 mètres, une roche jaune blanchâtre, légèrement aquifère. Le 22 juillet la

(1) Analyse faite au mois de septembre 1886 par le laboratoire municipal de Paris :

Extrait à 180°	1 gr.	12	par litre
Perte au rouge	0	60	—
Matière organique évaluée au permanganate	0	50	—
Ammoniaque libre	0	289	—
Ammoniaque albuminoïde	0	0270	—
Chlorures calculés en chlorure de sodium	0	22	—
Degré hydrotimétrique	24	5	—

Cette eau dégage une forte odeur d'urine ; elle est trouble et légèrement visqueuse. Déjà en 1881, M. Boutroux, maître de conférences à la Faculté des sciences, avait trouvé des bactéries, dans 1/25 de gouttes, 6 fois sur 6 pour l'eau de Beaulieu, et seulement 1 fois sur 6 pour l'eau d'un puits situé en dehors de l'enceinte de la prison (puits du gardien).

sonde sortit de cette roche, qui avait $2^m,35$ de puissance et attaqua un banc de $0^m,95$ d'épaisseur, formé de sables et de graviers fossilifères. Aussitôt l'eau afflua dans le trou de sonde et prit son niveau à $33^m,66$ de l'orifice du puits. Le sondage fut encore poursuivi pendant près de deux mois, et poussé jusqu'à la profondeur de $64^m,60$. On vit pendant ce temps le niveau libre de l'eau s'abaisser, puis se maintenir à la profondeur de 34 mètres. Les dernières couches traversées se composaient principalement de marnes jaunes ou grises. A la profondeur de $62^m,70$ se trouvait un banc de $0^m,90$ d'épaisseur, formé de sable gris alternant avec des plaquettes de calcaire plus ou moins gréseux. Le sable contenait différents fossiles : ammonites, térébratules, bélemnites, et aussi du lignite, de la pyrite de fer. Parvenu à $64^m,60$, l'entrepreneur déclara qu'il avait traversé une nappe d'eau à la profondeur de $54^m,35$ et qu'il n'espérait plus en trouver d'autre.

Appelé à donner mon avis sur la question de savoir s'il convenait de continuer le sondage, je remarquai d'abord que l'orifice du puits étant situé à $42^m,87$ au-dessus du niveau de la mer, la nappe d'eau atteinte à la profondeur de $54^m,35$, se trouve à $11^m,48$ au-dessous du même niveau. D'ailleurs, les terrains jurassiques des environs de Caen possèdent, vers le nord-est, un plongement général de 5 millimètres par mètre, en vertu duquel une couche qui présente, à Beaulieu, la cote $11^m,48$ au-dessous de la mer, doit, à l'église St-Pierre, présenter une cote, également négative, de 18 à 19 mètres. Or, la place St-Pierre est à 7 mètres au-dessus de la mer,

et la nappe artésienne s'y trouve à 25 mètres de profondeur, soit à 18 mètres au-dessous de la mer. La coïncidence des deux résultats démontre clairement que la seconde nappe atteinte à Beaulieu est identique avec la nappe artésienne de Caen. Cette identité étant établie, et le sondage de 66 mètres exécuté en 1849 sur la place St-Pierre ayant prouvé qu'il n'existe pas d'autre nappe au-dessous de celle-là, je n'ai pas hésité à conclure qu'il serait tout à fait inutile de poursuivre le sondage de Beaulieu. Ajoutons que le niveau auquel remonte la nouvelle nappe de Beaulieu est supérieur de 3 mètres environ à celui auquel remonte l'eau des puits forés du centre de la ville. Nous trouvons là une application de cette loi en vertu de laquelle, suivant l'expression de M. de Lapparent, les nappes d'infiltration « ont une surface ondulée qui reproduit, comme un écho affaibli, les accidents extérieurs du sol. »

La pompe destinée à puiser l'eau dans le trou de sonde n'est pas encore installée et l'eau qui remonte actuellement dans le tube y séjourne depuis trop longtemps pour qu'on puisse affirmer son identité de composition avec celle de la nappe. Aussi l'analyse n'a-t-elle pas encore été faite. Je serais d'ailleurs sans inquiétude sur le résultat, si, malheureusement, en 1837, un sondage n'avait été exécuté dans le chemin de ronde de la maison centrale dans le but d'évacuer les eaux ménagères, précisément au niveau qui vient d'être atteint. A la date du 20 juillet 1837. M. Hérault, ingénieur en chef des mines, à Caen, écrivit au Préfet du Calvados une lettre qui me paraît assez intéressante pour être reproduite ici.

LETTRE DE M. HÉRAULT.

A Monsieur le Préfet du département du Calvados.

MONSIEUR LE PRÉFET,

Par votre lettre du 17 de ce mois, 1re division, 1er bureau, n° 677, vous m'avez fait l'honneur de me demander mon avis, sur la question de savoir s'il ne conviendrait pas de pousser jusqu'à la profondeur de 90 mètres le forage du puits absorbant que l'on exécute, en ce moment, dans la maison centrale de détention de Beaulieu, pour l'écoulement des eaux pluviales et ménagères, et qui, d'après le marché passé avec M. Mulot, ne devait être poursuivi que jusqu'à 60 mètres au plus. Pour me mettre à même de satisfaire à votre demande, Monsieur le Préfet, je me suis transporté, hier, sur les lieux, et j'y ai pris tous les renseignements nécessaires pour acquérir une connaissance exacte du travail fait jusqu'à ce jour, ainsi que des circonstances qu'il a présenté ; d'un autre côté, M. l'Architecte du département m'a remis la note des terrains traversés par le forage, et il m'a donné des détails, très intéressants, sur une première expérience qui a été faite du puits absorbant.

Il résulte de ces divers renseignements :

1° Qu'on est parvenu dans le forage du puits dont il s'agit, à la profondeur de 65 mètres ;

2° Qu'au-dessous de la terre rapportée et de la terre végétale, on a d'abord traversé 22 à 23 mètres du calcaire dit de Caen, que l'on considère comme la partie inférieure de la grande oolithe ;

3° Que dans le terrain n° 7 de la cote ci-dessus, on a rencontré, à la profondeur d'environ 25 mètres, sur un calcaire argileux bleuâtre, un courant d'eau qui fait partie de la nappe d'eau qui alimente tous les puits et toutes les sources de Caen et de ses environs ;

4° Que tant qu'on est resté dans ce même terrain, composé de couches alternatives et imperméables de calcaire et d'argile, ayant une épaisseur totale de 26^{m}, 67, et qui est connu en géologie sous le nom de calcaire marneux, ou de terre à foulon des Anglais, le niveau des eaux supérieures n'a point varié ;

5° Que parvenu au terrain n° 13, qui est très vraisemblablement l'oolithe inférieure du calcaire jurassique, les mêmes eaux ont baissé brusquement de 3^{m}, 33 en faisant entendre un bruit très fort, et qu'elles ont continué de baisser encore les jours suivants. C'est alors qu'on s'est convaincu, par une expérience, que le puits absorbant était déjà propre à donner écoulement, en très peu de temps, à une quantité d'eau assez considérable.

Il est infiniment probable que l'abaissement des eaux, indiqué ci-dessus, est provenu des fentes et des fissures que renferme le terrain dans lequel le forage a encore lieu en ce moment, et que plus on s'y enfoncera, et plus on augmentera les moyens d'absorption du puits foré. Mon sentiment est aussi,

que, comme la puissance de l'oolithe inférieure n'excède guère 15 à 18 mètres dans ce pays, et qu'elle y est souvent beaucoup moindre, qu'on en a déjà traversé 13 mètres, et que, d'un autre côté, le lias et les autres formations qui se trouvent ordinairement entre le calcaire jurassique et celui de transition, manquent entièrement dans les environs de Caen, il y a tout lieu d'espérer qu'on ne tardera pas à atteindre ce dernier, que l'on voit d'ailleurs au jour, à peu de distance, sur les bords de l'Odon, et qui, par l'inclinaison de ses couches, serait très propre à faciliter la perte des eaux dont on veut se débarrasser. Je dois observer, en outre, que quand l'oolithe inférieure recouvre immédiatement le terrain de transition, dans le département du Calvados, on trouve quelquefois, entre deux, une couche plus ou moins épaisse de sable et de galets, et que si cette circonstance se présentait à Beaulieu, ce qui serait dans l'ordre des choses possibles, elle ne pourrait qu'être favorable aussi au but qu'on se propose.

D'après ces considérations, Monsieur le Préfet, j'estime qu'il conviendrait de continuer encore pendant quelque temps le forage du puits absorbant de Beaulieu, et qu'il serait surtout à désirer qu'on achevât de traverser le terrain dans lequel on travaille maintenant, afin de pénétrer jusqu'à celui sur lequel il repose, quel qu'il soit. Il n'est pas besoin de dire qu'on a eu souvent occasion de remarquer combien ces points de jonction des terrains de natures différentes offraient de chances de succès, dans les travaux que l'on fait pour se procurer des eaux remontantes ou des puits absorbants. Je suis

bien loin de penser, du reste, qu'il faille aller jusqu'à 90 mètres de profondeur pour rencontrer à Beaulieu le terrain que recouvre l'oolithe inférieure, en sorte que si l'Administration fait un nouveau marché avec l'entrepreneur, pour le forage de 30 mètres en sus des 60 premiers dont il était chargé, il sera bon, suivant moi, qu'elle se réserve le droit d'arrêter l'opération lorsqu'elle le jugera à propos.

J'ai l'honneur d'être avec respect,
Monsieur le Préfet,
Votre très humble et très obéissant serviteur,

L'Ingénieur en chef des mines,
G. Hérault.

Caen, ce 20 juillet 1837.

Le 3 septembre de la même année, l'architecte départemental, M. Harou-Romain, adressait au préfet la lettre que voici :

LETTRE DE M. HAROU-ROMAIN.

Caen, le 3 septembre 1837.

L'Architecte des Bâtiments civils du département du Calvados,
à Monsieur le Préfet du département.

Monsieur le Préfet,

L'expérience que vous m'aviez autorisé de faire faire au puits absorbant de Beaulieu avait été tentée

mardi dernier sans aucun succès. Nous avons pensé que l'air qui se trouvait dans le tube en fonte n'avait point été déplacé par la chute de l'eau, lorsqu'on l'y avait lâchée, et ce qui nous autorisait à le supposer, c'est que, dès la première minute, l'eau avait débordé par dessus le tube au-dessus duquel elle jaillissait ensuite comme d'un puits artésien.

J'ai ordonné plusieurs dispositions pour arriver à opérer le déplacement de l'air, et, entre autres, de descendre le tube d'introduction à une profondeur d'environ 14 mètres.

Ces dispositions ayant été terminées avant-hier; on a fait une seconde expérience qui a donné le plus beau résultat qu'on pût espérer : dix-sept mille litres d'eau ont été absorbés en 36 minutes, sans que le niveau de l'eau dans le puits, mesuré immédiatement après l'opération, se soit le moindrement élevé.

Les doutes que la prudence m'avait fait indiquer sur l'existence d'une seconde nappe d'eau indépendante de celle qui alimente les puits du pays. ne peuvent plus être appréhendés. L'absorption, si cette seconde nappe n'existait pas, ne pourrait être attribuée qu'à un terrain fissuré, mais alors il n'y aurait pas en tout temps 38 mètres de hauteur d'eau dans le fonds du puits foré, à moins qu'on ne fasse la supposition suivante que je vais démontrer inadmissible.

La première nappe d'eau rencontrée à un niveau supérieur à celui où l'eau se maintient dans le puits a été isolée par un tubage en fonte : on pourrait dire que ce tubage n'est pas parfaitement exécuté ; qu'il

laisse échapper de l'eau, qui tombe dans le fond du forage, où elle s'absorbe par les fissures du terrain, juste dans la même proportion que le tubage en laisse échapper. Mais indépendamment de ce que cette égalité de proportion (sans laquelle il y aurait dans la hauteur de l'eau une variation qui n'existe pas) serait bien difficile à admettre, il est évident que toute quantité ajoutée à celle qui serait supposée passer à travers du tubage viendrait détruire cette proportion, et lors surtout qu'une expérience est faite avec un volume aussi considérable que celui de 17,000 litres, jetés en 36 minutes sans changer le niveau de l'eau, il faut en conclure, de toute nécessité, l'existence d'une nappe d'eau très abondante et tout à fait indépendante de la première.

Avoir absorbé 17,000 litres en 36 minutes, c'est avoir reconnu au puits une puissance d'absorption d'au moins 680,000 litres pour 24 heures. J'avais supposé que les journées de pluies et d'orage ne devaient pas produire, déduction faite des eaux absorbées ou arrêtées dans les citernes, plus de 120,000 litres par jour sur les terrains inférieurs de Beaulieu, qui ont une étendue d'environ 300 ares ; mais j'avoue que je n'ai pas de notions assez certaines sur ce point pour ne point vous engager à prendre des renseignements auprès de personnes plus éclairées.

Si le chiffre 120,000 litres était suffisant, on aurait dans celui de 680,000 litres un excédant très considérable, et il faut remarquer, dans tous les cas, que nous n'avons pas pu reconnaître si nous avions atteint la limite de la puissance d'absorption. Je ne

me suis servi, en effet, pour apporter l'eau du grand réservoir, que de tuyaux de 0m,08 de diamètre, par la raison que ces tuyaux sont employés dans le commerce ; rien ne s'opposerait à en prendre de 0m,11 (le tube en fonte ayant 0m,12); alors on pourrait arriver jusqu'à un résultat de plus de 1,285,000 litres.

Si des considérations d'avantages pour l'établissement, ou d'intérêt pour les connaissances géologiques de nos terrains, le pouvaient faire désirer, rien ne serait plus facile que de faire un essai dans ce sens.

Le succès obtenu avant-hier me met à portée de faire exécuter de suite la portion d'aqueduc nécessaire pour amener les eaux de l'établissement et les sortir du quartier des femmes, où elles restent toujours stagnantes et infectes. L'aqueduc que je vais faire faire sera terminé par deux petits bassins de décantage garnis d'un filtre, qui sera placé supérieurement, afin de ne jamais s'encrasser.

J'espère, avec ces précautions, assurer au puits un succès de longue durée.

J'ai l'honneur, etc...

Signé: Harou-Romain.

Deux jours après, le 5 septembre, l'architecte recevait l'autorisation donnée par le Ministre de l'Intérieur, de continuer le forage, qui fut définitivement arrêté à la profondeur de 70 mètres.

Il est probable que le tuyau établi en 1837 s'est trouvé corrodé au bout de cinquante ans de service, et que de là vient la contamination de la nappe supérieure.

La nappe inférieure continue-t-elle à recevoir en même temps une partie des eaux ménagères ? C'est ce qu'une analyse soignée pourra seule nous apprendre.

Quoiqu'il en soit, au point de vue géologique, cette recherche ajoute un document important à ceux qu'on possédait déjà sur la constitution des assises inférieures du terrain jurassique dans les environs de Caen. Je joins à la présente note le procès-verbal du sondage, tel qu'il m'a été remis par l'entrepreneur. J'y joins aussi, à titre de comparaison, le procès-verbal du sondage de 1837, tel que je l'ai retrouvé dans les archives de la Préfecture. Dans le procès-verbal de 1887, on voit mentionner, à plusieurs niveaux, la présence de fossiles dont l'examen sur place aurait été fort intéressant. Par malheur, la plupart de ces fossiles ont été emportés à Paris, et ceux, en petit nombre, qui m'ont été renvoyés, sur ma demande, sont mélangés ensemble, sans aucune indication de niveau. Quant aux échantillons de sondage qui ont été conservés à Beaulieu, plus ou moins triturés par l'action du trépan, ils ne suffisent pas pour reconnaître exactement les couches traversées. On peut cependant rétablir avec une assez grande probabilité l'ensemble de la coupe (1).

Les bancs sableux, avec lignite et pyrite de fer, avec plaquettes de calcaire ou de grès, rencontrés à $62^{m},70$ de profondeur et renfermant des ammonites,

(1) Je tiens à remercier ici MM. Deslongchamps et Morière pour le concours qu'ils ont bien voulu me prêter dans l'examen des échantillons provenant du sondage.

des térébratules, des bélemnites, paraissent se rapporter au lias moyen, niveau des *Ammonites Valdani*. Dans les fouilles du pont du chemin de fer à Louvigny, M. Renault a reconnu, en 1883 (1), le même horizon à la profondeur de 11^{m},50 au-dessous du sol. La cote, en ce point, est de 7^{m},09, ce qui placerait à Louvigny, le niveau en question à 4^{m},41 au-dessous de la mer. En tenant compte de la pente générale de 5 millimètres par mètre vers le nord-est, déjà vérifiée par l'étude de la nappe aquifère, on trouve qu'à Beaulieu, le haut de la couche à *Amm. Valdani* doit se rencontrer 15 mètres plus bas, soit à 19^{m},41 au-dessous de la mer ou à 62^{m},28 de profondeur dans le puits. Nous venons de dire qu'il paraît exister réellement à 62^{m}, 70 ; la concordance est donc aussi satisfaisante que possible. Il convient toutefois d'ajouter que les sables gris signalés à la profondeur de 62^{m},70 paraissent présenter en partie le caractère d'alluvions modernes, comme si un courant souterrain avait circulé à ce niveau. Nous allons retrouver bientôt des faits analogues.

En remontant le sondage, on atteint à Beaulieu 1^{m},04 de calcaire gris, quartzeux et fossilifère ; c'est évidemment le banc de roc, niveau des *Terebratula quadrifida*. On trouve, parmi les fossiles revenus de Paris, la *Rhynchonella Tetraedra*, qui appartient à ce niveau ou à celui des *Amm. Valdani*. Un peu plus haut, entre les cotes 61,10 et 59,41, le procès-verbal

(1) *Bulletin de la Société Linnéenne de Normandie*, année 1882-83.

de sondage mentionne des marnes jaunes, sables et poudingues. En lavant et examinant à la loupe les échantillons correspondants, on y aperçoit une multitude de débris de fossiles tels que: bryozoaires, térébratules, baguettes d'oursins, et de petits silex, roulés, indiquant qu'ici encore on a affaire à un terrain d'alluvion. A cette formation succèdent des couches principalement marneuses, formant le support de la nappe aquifère. Je les considère comme représentant la mâlière. La *Terebratula Eudesi*, caractéristique de la mâlière, se trouve parmi les fossiles emportés à Paris. Nous atteignons ainsi, dans la série connue, le niveau de l'oolithe ferrugineuse. Sa puissance moyenne aux environs de Caen est à peu près d'un mètre. Ici, nous la voyons représentée par $0^m,95$ d'une roche grise, sablonneuse et graveleuse, avec poudingue, le tout signalé comme coquillier.

Chose tout à fait imprévue, les coquilles sont d'âge relativement récent, on en trouve même de modernes, telles que des *tellines* (vulgairement: *flions*). D'ailleurs la roche renferme de petits cailloux roulés, et présente tous les caractères d'un dépôt d'alluvion. Nous sommes donc ici encore en présence du lit d'une rivière souterraine.

C'est là, à $54^m,35$ de profondeur ou à $11^m,48$ au-dessous de la mer, que circule la nappe artésienne, tenant la place de l'oolithe ferrugineuse. Cette couche de l'oolithe ferrugineuse, si précieuse comme point de repère, est celle qui m'a servi pour la première fois, dans mes études sur la feuille de Caen, à déterminer la direction et le plongement moyen des

couches jurassiques inférieures. En comparant la situation de ses affleurements en des points très éloignés les uns des autres, tels que le Mesnil de Louvigny, Fontenay-le-Pesnel, Sully, j'ai trouvé que l'oolithe ferrugineuse affecte une direction très sensiblement parallèle à celle du grès de May, comme si le récif quartzeux avait servi de charnière dans le léger mouvement de bascule éprouvé par le terrain jurassique. J'ai calculé en même temps que le plongement moyen, abstraction faite des petites ondulations locales, pouvait être estimé à 5 millimètres par mètre ; c'est le chiffre déjà admis dans le présent travail et il est bien probable que sans les singulières érosions que nous venons de constater, le sondage de Beaulieu confirmerait une fois de plus cette appréciation.

Au-dessus du niveau de l'oolithe ferrugineuse, on doit s'attendre à trouver dix à quinze mètres d'oolithe blanche. Cette formation est représentée à Beaulieu par des bancs calcaires gris très durs, alternant avec des lits minces, argileux ; le faciès habituel de l'oolithe blanche n'existe guère que dans les deux mètres inférieurs. On peut néanmoins fixer la limite supérieure de l'oolithe blanche à la profondeur de $45^{m},05$. A cet endroit, on voit apparaître deux bancs épais de marne grise fossilifère, dont la puissance totale s'élève à $7^{m},30$, séparés par $1^{m},30$ de calcaire gréseux. C'est évidemment la base du füller's earth, auquel j'attribue ainsi, à Beaulieu, une puissance totale de 45 mètres, en admettant que l'orifice du puits soit exactement à la limite supérieure de la même formation.

Au point de vue des ressources hydrauliques de la ville de Caen. il n'est peut-être pas inutile de faire observer que le sondage de Beaulieu démontre, une fois de plus, l'existence, dans les coteaux qui forment la rive gauche de l'Orne et de son affluent l'Odon, de deux nappes bien distinctes. L'une, la nappe inférieure ou nappe de la mâlière. est la seule qui se prolonge sous la ville de Caen. C'est à elle qu'on s'est presque toujours adressé jusqu'ici, au risque de trop lui demander. La nappe supérieure, ou nappe du füller's, à laquelle, au contraire, on n'a fait jusqu'ici que de rares emprunts, constitue, aux portes de la ville, un second réservoir naturel, dont l'eau remonte, à Beaulieu, à près de 12 mètres d'altitude au-dessus de la place Saint-Pierre. Son existence est tellement méconnue, en dehors du monde spécial des géologues, que, dans un mémoire publié en 1884 sous le titre « *Projet de distribution d'eau pour la ville de Caen* », on lit le passage que voici :

« D'où vient l'eau d'alimentation de la nappe artésienne ? de loin ? d'une faible distance ?

« MM. Harlé, ingénieur des mines, Eudes-Deslongchamps, doyen de la Faculté des Sciences de Caen, membre de l'Institut ; Isidore Pierre, professeur de chimie à la Faculté des Sciences, dans un rapport en date du 13 décembre 1849, au sujet de la question de savoir s'il convenait de poursuivre le forage du puits artésien de St-Pierre au-delà de 43 mètres, expriment cette opinion (Dufeugray, p. 104) :

« Les couches calcaires, entremêlées de couches « argileuses, qui affleurent sur les coteaux qui bor- « dent les vallées de la Seulles et de l'Odon, du

« côté de Villers-Bocage et de Tilly, à plus de 100
« mètres au-dessus du niveau de la mer, rencon-
« trées dans les différents forages exécutés à Caen,
« à une profondeur de 30 mètres au-dessous du
« même niveau, ont donné naissance, sous cette
« différence de niveau de 130 mètres, à des sources
« remontantes qui se sont élevées jusqu'à 6m,60 au-
« dessus de la mer. »

« On trouverait moins loin une autre source possible d'alimentation de notre nappe artésienne. Ne voyons-nous pas, aux environs de Caen, d'immenses plaines sans une source, sans un ruisseau ; des vallées absolument sèches et des vallons sans trace d'humidité ? Toute l'eau pluviale qui tombe à leur surface disparaît et filtre à travers le sous-sol rocheux et absorbant. Tel est le cas des territoires de Carpiquet, de Bretteville-l'Orgueilleuse, de Cambes, La Folie, Mathieu, de Cormelles, d'Ifs, d'Allemagne, etc., dont le sol est éminemment perméable, et où l'on trouve des affleurements ou des carrières du calcaire de Caen. »

Ainsi, d'après l'auteur du mémoire, l'eau qui tombe à Carpiquet ou à La Folie descendrait sans obstacle jusqu'à la nappe artésienne de Caen. Eh bien, c'est là une erreur qu'il importe de combattre. L'eau pluviale de Carpiquet et de La Folie est arrêtée par les bancs argileux du füller's earth ; elle ne peut donc alimenter la nappe dite de Caen, située à un niveau inférieur, et, pour trouver l'origine de cette nappe, il faut, comme l'ont fort bien vu MM. Harlé, Eudes-Deslongchamps et Isidore Pierre, se transporter jusqu'aux affleurements de l'oolithe inférieure.

Dans les remarquables « *Recherches sur la nature et la composition chimique des eaux potables de Caen* » publiées en 1885 par MM. Ditte et Picard, il est dit avec assez de vérité que la nappe inférieure appartient au lias. Mais, sous le nom de nappe supérieure, ces auteurs ont réuni des niveaux d'eau de provenances diverses. Dans les bas quartiers, on trouve l'eau à 6 ou 7 mètres de profondeur, au milieu d'un terrain tourbeux ; la nappe dite supérieure est ici une nappe d'alluvion. D'autre part, dans les rues de Bayeux, Sainte-Paix, de Falaise, Saint-Gilles, les puits, entièrement creusés dans le calcaire, qui rencontrent l'eau, près des octrois, à 25 mètres environ de profondeur, sont évidemment des puits qui vont, comme celui de Beaulieu, chercher la nappe du banc bleu du füller's. La même nappe doit alimenter l'ancien puits du lycée, dont les eaux, d'après MM. Ditte et Picard, viennent d'un canal en maçonnerie qui remonte peu à peu vers l'entrée de la rue St-Martin. C'est elle aussi qui fournissait seule de l'eau au puits de l'Hôtel-Dieu, à 25^{m},57 de profondeur, avant le forage effectué en 1865, jusqu'à 45 mètres. Observons ici que ces chiffres semblent donner pour la distance des deux nappes à l'Hôtel-Dieu, 20 mètres seulement au lieu des 30 mètres constatés à Beaulieu. Mais il est possible que le puits, de date fort ancienne, ait été creusé plus profondément qu'il n'était nécessaire. D'ailleurs, la position de ce puits, au voisinage immédiat de la vallée de l'Orne, peut avoir pour effet d'y supprimer, par évaporation superficielle, une partie de la nappe supérieure. C'est à la même cause que peut être

attribué le peu d'abondance de la nappe supérieure en cet endroit ; il est certain que plus on s'éloignerait de la vallée de l'Orne, plus on verrait la nappe du füller's prendre de développement. L'évaporation au voisinage des vallées explique en outre comment il se fait que, tout le long de la ligne d'affleurement du banc bleu, entre Bretteville-sur-Odon et St-Gilles, on ne constate pas l'existence d'un grand nombre de sources. Il faut du reste observer à cet égard que la pente des coteaux est revêtue, dans la même région, d'un manteau épais et imperméable de diluvium qui peut retenir les eaux souterraines. Une galerie horizontale perçant ce revêtement et pénétrant assez loin dans le calcaire aurait de grandes chances, si on la pratiquait à une hauteur convenable, de capter la nappe dans d'excellentes conditions. Elle fonctionnerait à la façon de ces longues galeries d'écoulement dont l'art des mines offre de nombreux exemples. J'ajoute que le Petit-Odon paraît, sur une partie de son parcours, couler à peu près au niveau de la ligne d'affleurement du banc bleu, et qu'il est sans doute alimenté dans une certaine mesure par des communications souterraines avec la nappe.

Rien ne prouve, du reste, que la nappe supérieure de Beaulieu présente une continuité parfaite. Le contraire est même probable ; car, dans les terrains calcaires, il existe presque toujours des lignes de fracture par lesquelles pénètre la majeure partie des infiltrations et qui jalonnent de véritables rivières souterraines soutenues par une même couche argileuse. Le puits de Beaulieu paraît ouvert sur un

courant de cette nature ; l'eau y circule en effet avec une vitesse comparable à celle des rivières superficielles et, de plus, en 1831, l'on y pêcha une anguille, remarquable par le développement extraordinaire de ses yeux, laquelle fut décrite par M. Eudes-Deslongchamps dans le cinquième volume des *Mémoires de la Société Linnéenne de Normandie.*

Il serait non moins curieux qu'utile de connaître exactement le parcours et le régime de ces rivières souterraines. Mais, pour cela, quelques sondages seraient nécessaires et il faudrait obtenir le concours d'un budget ami de la science.

SONDAGE DE 1837.

Note du terrain du puits absorbant de la maison centrale de détention de Beaulieu, près Caen, département du Calvados.

	Hauteur de chaque couche.	Hauteur totale.	OBSERVATIONS.
N° 1. Terre rapportée.	1m,10	1m,10	
N° 2. Terre végétale.	0,50	1,60	
N° 3. Marne avec de petites pierres blanchâtres boulantes.	2, »	3,60	
N° 4. Plaquette de calcaire blanchâtre et des entre-deux de marne siliceux et rognon.	11,40	15, »	
N° 5. Banc de pierre très tendre que l'on trouve aux carrières des alentours. . . .	6, »	21, »	Nous avons trouvé l'eau à 25m 50 ou 76 pieds 6 pouces, elle a monté sous 15 jours à 23m,.35 ou 73 pieds 7° 9 lignes ; donc elle est montée de 1m,05 ou 3 pieds 1° 9 lig. ; après elle est montée à 23m,33 ou 70 pieds
N° 6. Plaquettes de calcaire tendre blanchâtre avec des petits entre-deux de marne et rognons siliceux	2,67	23,67	
N° 7. Argile bleuâtre mêlée avec du sable bleuâtre.	4,33	28, »	
N° 8. Une plaquette jaunâtre et argile de même, très grasse.	0,30	28,30	
N° 9. Roche de grès avec des entre-deux de marne sablonneuse.	6,33	34,63	
N° 10. Roche calcaire siliceux avec des entre-deux d'argile sablonneuse	7,94	42,57	
N° 11. Bancs de schistes (d'un pied 18 pouces) dure avec des entre-deux d'argile sablonneuse de 6 pouces. . .	4,76	47,33	
N° 12. Calcaire gris tendre, par petits bancs et des entre-deux de sable gris.	4,34	51,67	L'eau était restée à la même profondeur de 23m.33 jusqu'à ce jour 13 juin où ayant trouvé la meulière elle est descendue de 10 pieds ou 3m.33 en 12 heures, elle continue à descendre.
N° 13. Meulière jaunâtre dure. .	—	—	

SONDAGE DE 1887.

Recherche d'eau potable. — Cote du sol à 42m,87.

Mois	Dates.	Profondeur	NATURE DU TERRAIN.	Epaisseur.	Eau.
			GRAND PUITS : *Terrains oolithiques fossiliers.*	26.25	24.25
Mai.	11	26.25	Remblai.	1,66	
	12	27.91	Marne jaune et calcaire jaune (Belemnites).	0.29	
	13	28.20	Roche calcaire grise, tendre.	0.85	
	14	29.05	Id. id., dure.	0.38	
	»	29.43	Marne grise, jaune	0.22	
	»	29.65	Roche calcaire grise, tendre.	0.14	
	15	29.79	Id. id., dure	0.66	
	16	30.45	Marne jaune	0.47	
	18	30.92	Roche tendre grise.	0 68	
	20	31.60	Marne grise, fossile (Térébratule). . .	0.28	
	21	31.88	Roche grise très dure.	0.24	
	23	32.12	Roche grise tendre alternant petites couches très dure × 0.10 × 0.127 épaisseur.	4.25	
Juin.	1	36.47	Marne grise argileuse (Belemnites, Térébratules).	4.09	
	7	40.56	Roche de grès gris calcaire fossilier quartzeux	1.30	
	9	41.86	Marne grise argileuse alternant plaquettes, dures fossilier.	3.21	
	14	45.05	Roche grise, calcaire quartzeux fossilier..	0.72	
	16	45.77	Marne argileuse grise.	0.33	
	17	46.10	Roche grise très dure, fossilier	0.60	
	18	46.70	Marne grise argileuse, id.	0.45	
	20	47 15	Roche grise très dure, quartz, fossile .	1.06	
	27	48.21	Id. plus tendre	0.54	
	28	48.75	Id. très dure..	0.95	
Juill.	1	49.70	Marne grise blanchâtre, grains de quartz, ferme à percer.	0.65	
	2	50.35	Roche tendre (profondeur sur cette roche 51.30 — 45.05 = 6m,25). . . .	1.65	
	13	52.»»	Roche jaune blanchâtre, fossile. . . .	2.35	26.45
	22	54.35	Roche grise sablonneuse, gravier, coquilles, poudingue	0.95	33.66

Mois	Dates	Profondeur	NATURE DU TERRAIN.	Epaisseur.	Eau.
Juill.	25	55.30	Marne grise blanchâtre ferme, quartz .	1.16	
	28	56.46	Roche grise quartzeuse.	1.06	
Août	1	57.52	Marne grise ferme	0.48	
	3	58.»»	Roche grise..	0.75	
	5	58.75	Marne grise..	0.66	
	8	59.41	Roche jaune, poudingue..	0.59	
	13	60.»»	Marne jaune, sable et quartz agglomérés, très dur (poudingue).. . . .	1.10	
	22	61.10	Marne jaune, sable gris bleuâtre, calcaire très ferme..	0.26	
	23	61.36	Marne grise bleuâtre, calcaire.	0.30	
	25	61.66	Roche grise, calcaire gris quartzeux, fossile dur.	1.04	
	31	62.70	Sable gris, lignite noir, pyrite de fer, fossile, ammonite, térébratule, bélemnites argileux, marne alternant avec plaquettes de calcaire et grès de 0m,10 à 0m,12 d'épaisseur.	0.90	
			Eaux minérales ferrugineuses.		
Sept.	6	63.60	Roche très dure..	0.65	
	12	64.25	Marne jaune, rognons calcaires. . . .	0.35	
	14	64.60	Marne grise argileuse brunâtre, lignite calcaire, pyrite de fer. Profondeur du sondage 64m,75 sur une roche. — Eau à 34 mètres.		34

M. Morière communique sur une nouvelle Fougère du genre *Thinnfeldia*, du grès liasique de Sainte-Honorine-la-Guillaume, la note suivante :

NOTE SUR UNE FOUGÈRE

TROUVÉE

Dans le grès liasique de Ste-Honorine-la-Guillaume (Orne)

Par M. MORIÈRE

Doyen honoraire de la Faculté des Sciences,
Secrétaire de la Société Linnéenne.

Nous avons précédemment (1) signalé la présence d'une Fougère appartenant au genre *Lomatopteris* dans le grès liasique de Ste-Honorine-la-Guillaume; c'est d'une autre Fougère, trouvée dans le même terrain et se rapportant à un autre genre que nous allons entretenir aujourd'hui la Société.

Le fragment (pl. III, fig. 1) que nous mettons sous vos yeux et qui nous a été communiqué par notre confrère M. Appert, offre une empreinte qui doit être attribuée au genre *Thinnfeldia*.

D'Ettingshausen, qui a fondé ce genre, croyait y reconnaître une Conifère à rameaux phyllodés et Schenk avait signalé dans ce groupe une prétendue affinité avec les Cycadées, spécialement avec le type *Stangeria* Moor. Aucune de ces deux opinions ne peut être admise ; l'aspect des diverses parties de la fronde, leur mode de partition, leur nervation, la forme des rachis et du pétiole dénotent certainement

(1) *Bullet. Soc. Linn. de Norm.*, 3e série, t. IV, 1880.

dans ce type une fougère de texture coriace et plus ou moins éloignée des nôtres (1).

Les *Thinnfeldia* se distinguent surtout par l'obliquité de leurs veines ramifiées dichotomes émises le long de la nervure médiane de chaque pinnule. Très nette à son origine, cette nervure va en s'affaiblissant et se perd dans le sommet du lobe en se ramifiant comme dans les *Neuropteris*.

Cette existence d'une nervure médiane plus ou moins développée, d'où sortent la plupart des veines secondaires, sépare les *Thinnfeldia* des *Ctenopteris* et des *Odontopteris*. A divers égards, les *Thinnfeldia* se rapprochent des *Pachypteris* et des *Dichopteris*, types coriaces dont la nervation n'est pas toujours apparente ; cependant les pinnules des *Pachypteris* sont opposées et uninerviées ; celles des *Dichopteris* manquent de médiane et sont toutes longitudinales.

Le genre *Cycadopteris*, auquel nous avons été tenté d'abord de rapporter la fougère de Ste-Honorine, se distingue des *Thinnfeldia* par des nervures bien moins obliques, simples ou fourchues, mais non pas plusieurs fois ramifiées dichotomes, sortant toutes de la côte moyenne et non pas émises, en partie au moins, directement du rachis.

On connaît plusieurs espèces de *Thinnfeldia*; l'échantillon de Ste-Honorine paraît être le *Thinnfeldia rhomboïdalis* Ettingsh, dont voici les caractères :

Les frondes sont bipennées, mais on rencontre

(1) Plantes jurassiques, par le comte de Saporta. — Paléontologie française.

presque toujours les pennes isolées. Les pinnules affectent des formes très variées ; normalement, elles sont ovales-oblongues, subrhomboïdales, obliquement tronquées jusqu'à la nervure médiane à leur base intérieure, sinuées et décurrentes inférieurement. — Ces caractères sont ceux qui conviennent à notre segment de fronde qui ne peut se rapporter aux *Th. recurrens*, *obtusa* ou *saligna*.

Le *Th.. rhomboïdalis* diffère du *Th. recurrens* par des lacinies plus courtes et non atténuées en un sommet acuminé ; les lacinies du *Th. obtusa* sont au contraire allongées et terminées d'une façon obtuse, tandis que le *Th. saligna* présente des frondes simples, entières ou irrégulièrement lobées.

Le *Th. rhomboïdalis* est indiqué dans la Paléontologie française comme se rencontrant dans l'*Infralias* des environs de Mende (zône à *Ammonites angulatus*) et dans l'étage rhétien de Franconie. L'échantillon trouvé à Ste-Honorine vient prouver qu'il remonte jusqu'au Lias moyen ou au moins jusqu'au Lias inférieur.

Au nom de M. Corbière, il est donné lecture de la notice nécrologique suivante :

NOTICE

SUR

H. DUTERTE

Par L. CORBIÈRE

Professeur au Lycée de Cherbourg

Le 3 octobre dernier s'est éteint à Alençon, dans toute la force de l'âge, M. Duterte, un de nos collègues les plus zélés, un des botanistes qui ont le plus contribué à faire connaître la flore du département de l'Orne.

Lié intimement avec lui depuis le mois de juin 1878, où, lors de la réunion de la Société Linnéenne à Alençon, j'eus le plaisir de le rencontrer pour la première fois et de faire, sous sa direction, une de mes meilleures herborisations; en correspondance constante et fréquente avec lui depuis cette époque, qu'il me soit permis de consacrer dans notre *Bulletin*, dont il était un collaborateur assidu, quelques lignes à la mémoire de cet homme de bien, de ce savant consciencieux et sagace, qui n'eut d'autre ambition que celle de connaître à fond et de faire connaître ses chères plantes alençonnaises.

Adolphe-Henri Duterte était né à Fyé (Sarthe), sur les limites du département de l'Orne, à quelques kilomètres seulement d'Alençon, le 17 janvier 1847. Il fit ses études au petit collège de Fresnay-sur-Sarthe, qu'il quitta, à l'âge de 16 ans, pour entrer, comme élève, dans une pharmacie d'Alençon, où il resta cinq ans. C'est pendant ce laps de temps qu'il eut la bonne fortune de faire la connaissance du Dr Prévost, savant émérite, qui développa en lui le goût de la botanique, lui fit faire ses premières herborisations et le guida de ses précieux conseils. Sous un tel maître, le jeune homme fit de rapides progrès. Il ne perdait point de vue, toutefois, la carrière qu'il s'était choisie. En 1868, il entrait à l'École de pharmacie de Paris. A sa sortie, il affrontait avec succès les épreuves du concours pour l'internat, et était admis à l'hôpital Necker, où, en qualité d'aide-major, il passait toute la durée du siège de Paris. Bientôt il obtenait, avec dispense d'âge, à 24 ans, son diplôme de pharmacien, et, au mois de novembre 1871, revenait à Alençon pour s'y fixer définitivement.

Pendant son séjour à Paris, M. Duterte avait profité de tous ses loisirs pour faire, dans les environs, d'intéressantes et fructueuses herborisations, qui avaient grandement étendu le champ de ses connaissances et accru encore son goût pour les études botaniques.

Mais, devenu chef de maison, il lui fallut se consacrer aux devoirs et aux charges de sa profession. Il n'herborisa donc plus que rarement, et il dut se contenter, le plus souvent, d'étudier, dans son ca-

binet, les matériaux, déjà importants, qu'il avait rassemblés. Grâce à son intelligence, à son esprit d'ordre, à son activité, sa maison fut bientôt des plus prospères, et elle ne tarda pas à devenir la plus importante des pharmacies d'Alençon. Marié, heureux père, tout semblait lui sourire, lorsqu'au mois d'octobre 1874, il eut une crise violente, qui fut le premier avertissement de cette terrible maladie de cœur qui devait l'emporter. Nature fortement énergique, M. Duterte se raidit contre la souffrance ; pendant six années, il ne perdit rien de son activité; mais enfin il comprit que la lutte, continuée plus longtemps, ne tarderait pas à lui être fatale. Il céda son fonds en 1880.

Libre alors du souci des affaires, il se livra passionnément à ses études favorites, dans lesquelles il trouva le plus précieux des adoucissements aux atteintes du mal qui le minait.

Alençon, par sa situation à la limite des terrains secondaires, primaires et de cristallisation, par ses stations aussi riches que variées, est un des coins les plus intéressants de notre Normandie. Plusieurs botanistes remarquables : Renault, auteur de la « Flore de l'Orne », l'illustre de Brébisson, et, plus récemment, MM. le Dr Prévost, Letellier, Gillet et H. Beaudouin, y avaient fait d'importantes découvertes; mais aucun n'avait publié l'inventaire des richesses de la flore de cette région. C'est ce projet que conçut notre collègue, et c'est à cette tâche qu'il appliqua tous ses soins. Pendant des années, il parcourut minutieusement, et dans tous les sens, les environs d'Alençon, contrôlant les indications de

ses devanciers, rectifiant plusieurs erreurs de déterminations, ajoutant surtout de nombreuses stations d'espèces rares à celles déjà connues. Enfin parut dans ce Bulletin (1), en 1884, le fruit de ses patientes recherches : *Catalogue des plantes phanérogames et cryptogames semi-vasculaires croissant spontanément à Alençon ou dans un rayon de 20 kilomètres.* Ce travail, le plus important de ceux qu'il a publiés, avait été précédé de plusieurs notes parues dans nos Bulletins. En voici le relevé complet et dans l'ordre des dates :

Liste des plantes récoltées par la Société Linnéenne de Normandie, les 14, 15 et 16 juin 1878 (*loc. cit., 3e sér., t. II, p. 307-309*) ;

Plantes récoltées aux environs d'Alençon, en 1879 et 1880 (*loc. cit., 3e sér., t. IV, p. 396*) ;

Liste des plantes recueillies par MM. Duterte, le Curé de St-Cénery, et Reverchon, lors d'une excursion faite dans les premiers jours du mois de septembre 1880 (*loc. cit., 3e sér., t. V, p. 12-15*);

Compte-rendu des herborisations faites par la Société Linnéenne de Normandie à la Trappe, le dimanche 10 juillet 1881 (*loc. cit., 3e sér., t. V, p. 314-316*) ;

Note sur le *Festuca myuros* de Linné (*loc. cit., 4e sér., t. VI, p. 212*) ;

Observations sur une Orobanche trouvée dans les environs d'Alençon (*loc. cit., 4e sér., t. VI, p. 213*).

Postérieurement à son *Catalogue*, M. Duterte a encore fait paraître :

(1) *Bull. Soc. Linn. Norm.*, 3e sér., t. VIII, 1883-1884, p. 50-158.

Additions et rectifications au Catalogue des plantes phanérogames et cryptogames semi-vasculaires, croissant spontanément à Alençon ou dans un rayon de 20 kilomètres (*loc. cit.*, 3e *sér.*, *t. IX*, *p. 72-73*).

Nous relevons aussi, dans le Bulletin de la Société scientifique Flammarion, d'Argentan (nos 6 et 7, 1883, p. 121 et p. 146), une

Liste des plantes rares ou peu communes récoltées aux environs d'Alençon :

C'est l'énumération des meilleures espèces du Catalogue.

Pendant l'hiver de 1881-1882, M. Duterte, qui ne s'était encore occupé que de phanérogamie, commença l'étude des mousses et des hépatiques, étude des plus attachantes qui, bientôt, l'intéressa au plus haut point. De ce côté encore, il fit d'importantes découvertes, qui en promettaient d'autres. Malheureusement, son état, empirant de jour en jour, lui rendit, dans les dernières années, les recherches bryologiques à peu près impossibles. Sentant qu'il fallait se hâter, il révisa ses récoltes, et, quelques jours seulement avant de mourir, publia, dans la *Revue bryologique* (14e année, 1887, n° 5), ses *Notes bryologiques sur Alençon et ses environs, ou Catalogue des mousses et hépatiques observées à Alençon ou dans un rayon de 20 kilomètres.*

M. Duterte était l'hôte assidu de toutes les excursions et réunions annuelles de la Société. Déjà bien souffrant, il vint à Cherbourg, en 1884 ; pour la dernière fois, nous le revîmes, — *quum mutatus !* — à Falaise, en 1886.

L'année précédente, il était allé passer l'hiver (1885-1886) dans les Pyrénées-Orientales, à Amélie-les-Bains, puis à Collioure, demandant au ciel du Midi un peu de soulagement à ses souffrances. La belle flore pyrénéenne ne pouvait le laisser indifférent : il fit, pendant son séjour, autant que la saison et sa santé le lui permettaient, de nombreuses récoltes, d'importantes trouvailles, surtout en muscinées. Citons, entre autres, *Fissidens algarvicus* Solms-L., non signalé encore dans la chaîne des Pyrénées, et *Dichodontium flavescens* Lindb. *c. fr.*, qui n'était connu en France qu'à l'état stérile (*Dicranum pellucidum* var. *serratum* Br. eur.). La *Revue bryologique* a enregistré ces découvertes (14e année, 1887, n° 1, p. 6) sous le titre : *Notes bryologiques sur Amélie-les-Bains et ses environs.*

Au moment même où, cet automne, il se disposait à retourner dans les Pyrénées, la mort est venue l'enlever subitement, au milieu des siens.

M. Duterte avait toutes les qualités de l'homme privé. Comme savant, tous ceux qui l'ont approché savent quel soin scrupuleux il apportait dans la recherche de la vérité, quelle était la rectitude de son jugement, la fermeté de son caractère et de ses convictions, et, avec ses amis, ils déploreront vivement sa fin prématurée.

Cherbourg, le 15 novembre 1887.

M. Berjot présente une pile toujours prête à fonctionner, destinée à permettre le soir les travaux microscopiques à la lumière électrique.

M. le Président délègue MM. S. Beaujour, Tesnière et Demelle , pour vérifier les comptes du Trésorier, qui sont reconnus comme parfaitement réglés.

A 9 heures 3/4, la séance est levée.

SÉANCE DU 9 JANVIER 1888.

Présidence de M. Fayel, vice-président.

Après avoir rappelé, en termes chaleureux, que M. Morière vient d'être nommé officier de la Légion dH'onneur, en récompense de ses travaux, M. Fayel, au nom de la Société, adresse les congratulations les plus vives à l'homme éminent et dévoué que nous sommes fiers d'avoir depuis si longtemps comme secrétaire, et lui demande, pour l'avenir, de continuer à consacrer une partie de son énergie à cette Société, dont il est l'âme.

M. Morière, sensible à ce témoignage de sympathie, promet son concours le plus zélé, comme par le passé ; il dit avoir essayé de maintenir la Société à la hauteur où l'avait portée M. Deslongchamps.

Les applaudissements unanimes dont cette réponse est accueillie, témoignent à M. Morière que le succès a couronné ses efforts, et que tous ses collègues lui ont voué la plus profonde reconnaissance.

M. Fayel félicite ensuite M. Dangeard de ses travaux remarquables qui lui ont valu d'être proclamé lauréat de l'Académie des Sciences.

Des félicitations sont également adressées à M. Marc Le Roux, qui vient d'obtenir le grade de docteur ès sciences naturelles.

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

M. Octave Lignier remercie la Société Linnéenne de l'avoir admis au nombre de ses membres, et lui promet une collaboration active.

Les volumes reçus en décembre sont passés en revue.

M. Letellier fait la communication suivante :

ANALYSE QUALITATIVE de la BILE du MOLE

(ORTHAGORISCUS MOLA).

Par M. LETELLIER, Bibliothécaire de la Société.

Le 17 septembre dernier, un Mole (*Orthagoriscus mola*) était envoyé au laboratoire de zoologie de la Faculté des Sciences de Caen, par M. Maillard, propriétaire à Riva-Bella. Pêché l'avant-veille au large de Luc-sur-Mer, ce poisson, assez rare dans la Manche, fut ouvert le même jour, et j'ai fait l'analyse de sa bile qui était contenue dans une vésicule volumineuse. J'ai dû me borner à déterminer les éléments qui la constituaient, parce qu'il était impossible de tenter une analyse quantitative que l'aménagement du laboratoire ne permettait pas d'entreprendre.

On connaît, grâce à Scherer et à Schlonberger, la composition de la bile de l'*Accipenser*, du *Gadus morrhua*, du *Pieuronectes maximus*, de l'*Esox lu-*

cius, de la *Percha fluviatilis*, et d'un *Silurus*. Le fait capital révélé par les recherches de ces savants, consiste dans la présence relativement considérable du taurocholate de potasse avec des traces de glycocholate de la même base dans la bile des poissons de mer. L'analyse que j'ai faite m'a conduit aux mêmes résultats.

La bile du Mole était contenue dans une vésicule volumineuse, dont le canal cholédoque était fort court. Il y avait environ 260 centilitres de liquide; celui-ci était vert jaune, limpide, presque dépourvu de particules en suspension. Peu visqueux, il moussait difficilement par le battage. Son odeur était celle du Mole, odeur qui est si pénétrante qu'elle peut en masquer toute autre, et sa saveur était extraordinairement amère.

Examinée au microscope, la bile du Mole laissait voir d'assez nombreux et fins globules en suspension, que leur forte réfringeance m'a fait reconnaître pour des gouttelettes huileuses.

La bile examinée était faiblement acide au tournesol, ce qui doit paraître étrange si l'on songe que l'animal était mort de l'avant-veille, que le liquide était limpide et qu'il n'a pas semblé, comme l'analyse l'a prouvé, être en voie de décomposition, malgré la chaleur qui a régné pendant tout le mois de septembre.

Comme toutes les biles connues, celle du Mole donnait, avec le réactif de Gmelin, les colorations verte, rouge et jaune, qui sont caractéristiques de cette humeur.

Quand on la chauffait, il se formait à sa surface

des pellicules qui se reproduisaient au fur et à mesure qu'on les enlevait.

L'alcool y déterminait un abondant précipité vert, et il en était de même avec l'acide acétique et l'acide sulfurique. Mais avec l'acide chlorhydrique, le précipité se dissolvait dans un excès de réactif et le liquide devenait rouge.

Débarrassée de son mucus par l'alcool, la bile du Mole n'a pas donné de précipité par l'acide acétique. Par l'acide chlorhydrique, non seulement il ne s'est pas formé de précipité, mais le liquide alcoolique s'est entièrement décoloré.

Enfin l'éther en a séparé une masse verte très visqueuse et très fortement colorée.

La bile du Mole renferme de la cholesterine.

Pour s'en assurer, il suffit de l'agiter en présence du chloroforme. Le liquide se sépare par le repos en deux couches, l'inférieure est incolore, la supérieure fortement teintée en vert. En évaporant le chloroforme, on obtient des cristaux, les uns dentriques, les autres tubulaires, qui, traités par l'acide sulfurique concentré, prennent une coloration rose carmin sur les bords. On peut également traiter ces cristaux par l'iode dissous dans le chlorure de zinc et ensuite par l'acide sulfurique, alors on les voit prendre une teinte verte tirant sur le bleu ou le violet, coloration qui est caractéristique.

Pour m'assurer que la bile analysée n'était pas en voie de décomposition avancée, j'y ai cherché la taurine par la méthode connue, traitement par l'acide acétique et l'alcool absolu, mais les cristaux que j'ai obtenus n'avaient pas les formes ordinaires

de la taurine et je n'ai pu, dans ceux que j'avais préparés, découvrir aucune trace de soufre. On en doit conclure que la bile du Mole n'avait, alors qu'elle était déjà acide, éprouvé aucune décomposition bien sensible.

La bile des poissons est caractérisée par la présence du taurocholate de potasse : j'ai en conséquence traité celle du Mole par l'acétate de plomb, et j'ai obtenu un abondant précipité. On doit l'attribuer au glycocholate de plomb et à la matière colorante de la bile. Après filtration, le liquide acide qui avait passé a été additionné de sous-acétate de plomb. A la longue, il s'est formé un précipité floconneux que l'on peut considérer comme constitué par du glycocholate et du taurocholate de plomb. Enfin, le liquide déposé par filtration m'a fourni, en présence de l'ammoniaque, un précipité blanc très abondant.

J'ai ensuite évaporé la bile à siccité, j'ai repris le résidu par l'alcool à 90° pur, j'ai filtré, et chassant l'alcool au bain-marie, j'ai ajouté au résidu de l'eau de chaux. Par l'addition de quelques gouttes d'acide sulfurique, il s'est formé un précipité d'abord à la surface, et le liquide est devenu rouge vif. 22 heures après, le trouble était devenu général, et au bout de plusieurs jours il s'est formé une masse visqueuse qui contenait de fins cristaux et qui, traitée par quelques gouttes de sirop de sucre et ensuite par l'acide sulfurique concentré, a pris la couleur violette pourpre, puis cerise, qui est caractéristique de l'acide glycocholique.

Je me suis assuré qu'il n'existe que des traces de taurocholate de potasse dans la bile du Mole. Le

même fait a été observé chez tous les poissons dont la bile a été analysée. C'est à grand'peine si j'ai obtenu quelques cristaux, et ils ne m'ont pas paru semblables aux cristaux de taurocholate de soude, que Robin et Verdeil ont figuré dans leur atlas.

Il restait à déterminer quelle est la base combinée aux acides biliaires chez le Mole. On sait que glycocholates et taurocholates sont, par exception, à base de potasse chez les poissons pour lesquels il existe des analyses; en était-il de même du Mole? J'ai eu recours à l'analyse spectrale qui m'a conduit à un résultat non douteux, tout au moins pour le taurocholate. Avec un verre bleu de cobalt, on aperçoit d'ailleurs la coloration violet pourpre qui caractérise le potassium.

Il ne m'a pas été possible de déterminer la nature de la graisse dissoute ou en suspension dans la bile du Mole, parce qu'il ne s'est pas formé de cristaux par le traitement de cette humeur par l'acide sulfurique, mais seulement des gouttelettes très réfringeantes que l'on pourrait peut-être attribuer à de l'acide oléique.

En résumé, les particularités présentées par la bile du Mole que j'ai analysée, sont les suivantes :

1° Cette bile devient rapidement acide ;

2° Débarrassée de son mucus par l'alcool, elle ne fournit pas de précipités par les acides minéraux ;

3° Elle ne renferme pas de stéarine ou de palmitine, mais vraisemblablement de l'oléine, ou une graisse spéciale ;

4° Elle contient de la cholesterine, mais pas de taurine, à l'état presque frais ;

5° Elle renferme du glycocholate de potasse et des traces de taurocholate de la même base ;

6° Enfin, elle présente la série des colorations que l'on observe avec la bile des mammifères, quand on la traite par la méthode de Gueclin.

La bile du Mole ne présente donc rien de bien particulier; elle est semblable à celle des autres poissons, mais il était peut-être utile de le constater, et c'est le but de cette communication.

M. Dangeard fait une communication sur le *Chytridium*, sur le *Sphærita endogena*, sur le *Pythium anguillulæ aceti*, et sur une nouvelle espèce d'Ascomycète.

M. Morière entretient la Société du genre *Williamsonia* qu'il a trouvé dans l'argile de Dives, aux Vaches-Noires, en 1865, et qui avait d'abord été considéré comme étant un fruit de Cycadée.

NOTE

SUR UN

ÉCHANTILLON DE WILLIAMSONIA Carruth.

Trouvé dans l'Oxfordien des Vaches-Noires, en 1865

Par M. MORIÈRE

Doyen honoraire de la Faculté des Sciences.

Messieurs,

A l'occasion d'un fruit fossile que je trouvai en 1865 dans l'Oxfordien des Vaches-Noires, à peu

de distance d'un fragment de tige de Cycadée (*Fittonia Brongniartii* Sap.), et que je considérai d'abord comme étant le fruit de cette Cycadée, je m'exprimais ainsi dans la communication que je fis à la Société Linnéenne (1) :

« Le fruit que j'ai trouvé dans l'Oxfordien paraît « être un capitule de petits fruits soudés ou serrés « et contigus, dont les sommets forment des aréoles « à peu près hexagonales, avec l'indice d'un stig- « mate au centre de chacun, comme dans certains « genres de Pandanées. Ce capitule, ellipsoïde ou « obovale, est entouré de quelques bases de feuilles « qui forment une sorte d'involucre. »

Étudié dernièrement par M. de Saporta, ce fruit a été reconnu comme ayant fait partie d'un type proangiospermique, du genre *Williamsonia*, et voici comment s'exprime l'éminent paléontologiste dans une livraison récente de la Paléontologie française (2) :

WILLIAMSONIA MORIEREI, Sap. et Mar.

La découverte et la première mention de cette remarquable espèce sont dues à M. le professeur J. Morière, à qui nous l'avons dédiée, de concert avec notre collaborateur, M. A. F. Marion, en la signalant comme ayant appartenu aux *Williamsonia*, dans une note communiquée en 1881 à l'Académie des Sciences et, plus tard, en la figurant dans le tome Ier de l'*Évolution des Phanérogames*.

(1) *Mémoires de la Société Linnéenne*, XVe vol. (1865-1869).
(2) Paléontologie française, 2e série, *Végétaux*, t. IV, p. 169.

M. Morière, dans sa notice (1) sur deux tiges fossiles cycadéennes, trouvées dans le Calvados, l'une dans le Lias (*Platylepis micromyela*, Sap.), l'autre dans l'Oxfordien moyen, entre Villers-sur-Mer et Auberville (*Fittonia Brongniartii*, Sap.), rapprocha de la seconde de ces espèces un échantillon plus petit, provenant de la même localité, et figuré pl. 2, fig. 4 de son Mémoire.

Consulté par M. Morière, Ad. Brongniart ne manqua pas de remarquer le rapport existant entre cet organe et les parties fructifiées, associées à des feuilles et à des tiges de Cycadées (*Zamia gigas*, L. et H. — *Zamites Mantelli*, Brgt.), rencontrées dans l'Oolithe inférieure de Scarborough. Convaincus qu'ils étaient que, dans le Calvados aussi bien que dans le Yorkshire, les appareils reproducteurs accompagnant ces débris cycadéens faisaient certainement partie d'un seul et même type, les deux auteurs se demandaient si le *Zamia gigas* et le *Cycadoïdea* du Calvados étaient réellement de vraies *Cycadées*, puisqu'enfin, et c'était la conclusion fort juste de M. Morière, « ces fructifications différaient « si complètement des Cycadées actuelles et ressemblaient beaucoup plus au fruit figuré par « Buckland sous le nom de *Podocarya*, qui provient « aussi de l'Oolithe inférieure (2). » Ainsi, l'affinité du fossile de l'Oxfordien des Vaches-Noires avec le *Podocarya* de Buckland, d'une part, — avec les

(1) Voyez : Note sur deux végét. foss. trouvés dans le Calvados. — *Mémoires de la Société Linnéenne*, XV• vol.

(2) *Idem.*

appareils reproducteurs attribués au *Zamia gigas* de l'autre, était dès lors reconnue, et cette affinité entraîne forcément l'attribution de ce fossile aux *Williamsonia,* dès que ceux-ci, séparés définitivement du *Zamites gigas* et n'ayant plus rien de commun avec les Cycadées, se trouvent constituer un type spécial exclusivement propre aux terrains jurassiques. C'est ainsi que, dans une note insérée aux comptes-rendus de l'Académie des Sciences, laissant de côté la tige que Schimper avait précédemment nommée *Clathraria Brongniartii*, et que nous avons nous-mêmes décrite sous le nom de *Fittonia Brongniartii* (1), nous proposâmes, de concert avec M. Marion, d'appliquer à cette curieuse espèce de fruit la dénomination de *Williamsonia Morierei.*

Nous allons encore laisser la parole à M. de Saporta et reproduire la description très complète qu'il a donnée de ce singulier fruit, en ayant sous les yeux l'échantillon original, converti en carbonate de fer, et dont la conservation ne laisse rien à désirer.

La fig. 2, pl. III, représente le *Williamsonia Morierei*, grossi d'un cinquième environ, afin de faire mieux saisir les particularités caractéristiques de sa structure. Il est difficile, en premier lieu, de ne pas être frappé de l'analogie de cette structure avec celle du *Podocarya* de Buckland, en même temps que des divergences qui séparent les deux formes. Il s'agit

(1) Voy. Paléont. fr., 2e série, *Végétaux*, pl. jurassiques, t. II, Cycadées, p. 328, pl. 123, fig. 3 et 5.

ici d'une espèce distincte, mais certainement congénère de celle du Dorsetshire.—L'organe est naturellement détaché de son support, à l'aide d'une désarticulation de sa base, et il est encore, en partie, enveloppé par quelques-unes des feuilles involucrales destinées à le protéger. Ces feuilles persistent à l'état de résidus, étroitement serrées contre lui. En retournant l'échantillon pour en examiner la base, on observe une large cicatrice accompagnée d'un bourrelet circulaire, qui constitue le plan d'articulation ou plateau par lequel l'ancien appareil adhérait à la tige, au sommet de laquelle il était implanté avant sa chute.—C'est sur cette base, dont la masse déborde quelque peu circulairement, que se trouve assise la région fibreuse. — La direction verticale des fibres de cette région est encore mieux visible ainsi que le bourrelet inférieur sur lequel elle repose dans la figure qui représente la face opposée du même organe grossi deux fois. Cette direction ascendante des fibres implique une moindre extension de la masse réceptaculaire qui devait être ici conformée en plateau, ou, tout au plus, en une sorte de calotte déprimée, au lieu d'affecter l'apparence d'un axe claviforme comme dans le *Podocarya* de Buckland. Mais une fois la différence saisie, et dès que l'on consent à en tenir compte, l'intime analogie des deux fossiles n'en ressort que mieux.

Le plateau de la base du *Williamsonia Morierei* correspond bien réellement à l'axe intérieur du *Podocarya*, et la structure anatomique du tissu paraît avoir été la même des deux parts, sans que, pour s'en assurer, il ait été besoin de recourir à

l'analyse microscopique. Il semble qu'on ait sous les yeux une masse compacte de tissu conjonctif, plus ou moins dense, formé d'un ensemble de petites cellules, aux parois épaisses, peut-être ramifiées et entremêlées d'espaces lacunaires. Un tissu de cette sorte aurait assuré d'abord la solidité et facilité ensuite la désarticulation de l'organe. Le noyau du *Podocarya,* si l'on s'en rapporte à l'aspect de la figure de Buckland, aurait eu la même consistance, et l'apparence granuleuse de la superficie n'a, sans doute, pas d'autre cause que cette structure, à la fois dense et cellulaire de la partie centrale contre laquelle s'appuyait la région fibreuse de l'appareil fructificateur des *Williamsonia.*

Les feuilles involucrales encore subsistantes, et demeurées accidentellement adhérentes à l'appareil proprement dit, sont obscurément carénées et convexes sur le dos. Elles mesurent, sur le milieu, une épaisseur maximum de 3 millimètres, et vont de là en s'amincissant vers les bords. Dépourvues de médiane, elles devaient être des plus coriaces. — Leurs bords sont strictement parallèles, et leur terminaison apicale des plus obtuses et étroitement appliquées contre l'appareil dont leur courbure suit le mouvement. On reconnaît que ces bractées se réunissaient et devenaient conniventes au sommet de l'organe qu'elles recouvraient. La région fibreuse se montre en dessous ; elle est massive, et les fibres dont elle est formée suivent une direction ascendante, de manière à donner lieu à une sorte de coupole hémisphérique ou calotte arrondie qui termine l'appareil. C'est à la superficie de cette coupole que

se trouvent inscrits les compartiments distribués en rosettes, au-dessous desquels sont situés et immergés les ovules. — On voit qu'ici, contrairement à ce qui a lieu chez les *Podocarya*, l'appareil fructificateur n'est pas uniformément recouvert du réseau des compartiments carpellaires, mais que la moitié supérieure de l'organe est seule occupée par ces compartiments qui, vers le bas, se trouvent disposés très obliquement par rapport aux fibres de la région à laquelle ils servent de couronnement.

Ainsi, la région fibreuse du *Podocarya* est partout et également recouverte par le réseau des compartiments superficiels, tandis que dans le *Williamsonia Morierei,* cette même région, suivant une direction érigée, paraît à découvert sur les côtés de l'appareil ; elle constitue les parois de celui-ci, parois lisses marquées de rayures longitudinales d'une très grande finesse, correspondant à autant de fibres si ténues qu'on en compte plus de 50, toutes égales, dans l'espace d'un millimètre.

Les compartiments superficiels sont généralement hexagones, à facettes irrégulières et marquées au centre d'un bouton saillant, probablement stigmatique. Ces compartiments sont en outre presque toujours agrégés en rosettes de 5 à 6 et jusqu'à 8, autour d'un compartiment plus petit qui sert de centre de groupement et qui correspond sans doute au stigmate d'un carpelle fécondé, tandis que les compartiments réunis autour de celui-ci répondraient à des carpelles avortés ou demeurés stériles. — C'est du moins ce qu'il est naturel de conjecturer, puisque chaque graine paraît coïncider, non pas

avec un compartiment isolé, mais plutôt avec une rosette ou réunion de compartiments distribués autour d'un point stigmatique. — Ces points stigmatiques ont plus ou moins de saillie selon la partie de l'appareil ; là où les pièces involucrales, recourbées et appliquées étroitement l'une contre l'autre, tendaient à se rejoindre, on les observe sous l'apparence de boutons verruqueux, arrondis et exsertes, s'élevant sur le milieu des compartiments que leur contour hexagonal et la disposition de leurs facettes rapprochent singulièrement de ceux figurés par Buckland. Les graines sont nichées dans la partie supérieure de la région fibreuse, immédiatement au-dessous des compartiments, chacun de ceux-ci correspondant à une cavité carpellaire, à raison d'une graine par rosette, ou, tout au plus, d'une graine par compartiment régulièrement conformé et développé. Les graines, prises séparément, sont ovales, ellipsoïdes, érigées, basifixes, atténuées en pointe au sommet, et distinctement carénées sur leurs faces antérieure et postérieure, à partir du milieu et jusqu'à l'extrémité supérieure.

On observe aussi que la masse fibreuse, au sein de laquelle chaque semence est implantée, s'incurve et se détourne de façon à constituer une paroi protectrice étroitement appliquée contre elle et l'emprisonnant de toutes parts. Il est donc visible que la désagrégation seule de la région fibreuse, à la maturité de l'organe et après sa chute, était la cause déterminante de la libération des graines enfermées jusque-là dans la substance de cette région, d'abord ferme et tenace, mais ensuite passant à une structure

filamenteuse, ainsi qu'il arrive aux carpidies des Pandanées, et conformément à ce que conjecturaient Buckland et Robert Brown à propos des *Podocarya*.

Rapports et différences. —Les détails qui précèdent mettent en pleine lumière les analogies, aussi bien que les différences des *Williamsonia Morierei* et *Bucklandi* comparés entre eux. — Des deux parts, la structure essentielle est sensiblement la même ; ce sont les mêmes parties essentielles, et, par dessus tout, la disposition des graines situées sous les compartiments de la surface, distribuées dans le même ordre et immergées de la même façon à la partie supérieure de la région fibreuse, plus étendue et autrement implantée dans le *Williamsonia Morierei*. que dans l'espèce de Buckland. — L'appareil du premier, pris dans son ensemble, n'est pas globuleux, mais obové et presque en coin obtus. Il se montre, non pas nu, mais encore recouvert des pièces les plus intéressantes de l'involucre, bien que naturellement détaché ; enfin, les graines, considérées à part, n'ont pas la même forme. Elles sont plus grosses, assez largement ovales, atténuées en pointe obtuse au sommet, et finement carénées sur les faces antérieure et postérieure dans le *Williamsonia Morierei*. Celles du *Williamsonia Bucklandi*, notablement plus petites, sont, au contraire, étroitement ellipsoïdes, plus ou moins prismatiques et obtuses aux deux extrémités.

Le scrutin est ouvert sur une présentation faite dans la séance précédente. — Par suite de son

dépouillement, M. Pellerin est élu membre correspondant.

MM. Morière et Charbonnier présentent, comme membre correspondant, M. Poisson, de Chamouilley, par Eurville (Haute-Marne).

L'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée à 10 heures.

RÉUNION DU 26 JANVIER 1888

Depuis la séance du 9 janvier, il s'est passé un fait dont le souvenir nous semble devoir être consigné dans les *Annales de la Société Linnéenne*. Heureux de pouvoir témoigner à M. Morière, notre savant et dévoué secrétaire, toute leur reconnaissance pour les services rendus par lui, quelques membres de la Société ont songé à fêter sa promotion au grade d'officier de la Légion d'honneur. Aussitôt une souscription fut ouverte pour offrir à M. Morière une croix entourée de brillants et d'émeraudes. Le prix de la souscription était de 5 fr.; seuls, les membres de la Société Linnéenne furent invités à y prendre part et tel fut l'empressement de tous, que deux jours après l'envoi des circulaires, notre trésorier avait en caisse plus qu'il ne fallait pour faire l'achat du cadeau projeté.

Mais ce qui doublait le prix des mandats qu'il avait reçus c'étaient les nombreuses lettres qui les accompagnaient et qui toutes étaient empreintes d'un sentiment profond de gratitude pour l'homme, pour le professeur, pour l'ami, auquel les souscripteurs tenaient à rendre un sympathique hommage. En présence d'une manifestation aussi méritée que flatteuse pour M. Morière, le Comité d'organisation,

composé de MM. Rabut, Fayel, Charbonnier, Huet et de Formigny de La Londe, pensa que ces lettres seraient pour M. Morière un précieux et bien flatteur souvenir et décida de les réunir en volume dont la reliure élégante fut confiée à M. Marie, qui en a fait une petite œuvre d'art. — Il ne restait plus qu'à offrir le tout à M. Morière. Il fut résolu qu'il serait organisé un banquet auquel seraient conviés, avec les membres de l'Université, tous les membres des diverses sociétés dont M. Morière faisait partie.

Voici en quels termes *L'Année médicale* de Caen et du Calvados a rendu compte de cette fête tenue dans la grande salle du Pavillon des Sociétés savantes de Caen le 26 janvier dernier :

« Le jeudi 26 a eu lieu, au Pavillon des Sociétés savantes, le banquet organisé pour la remise à M. Morière, récemment promu officier de la Légion d'honneur, d'une croix en brillants qui lui était offerte par les membres de la Société Linnéenne de Normandie.

« En même temps on lui offrait, très artistement reliées en un gros volume, les nombreuses lettres qui avaient accompagné l'envoi de la souscription, ou les excuses des absents pour leur abstention au banquet.

« Au dessert, le premier toast a été porté par M. Rabut, président de la Société Linnéenne, qui, en remettant la croix à M. Morière, et en l'assurant de toutes les sympathies de ses collègues, a remercié de leur concours les autorités présentes à cette

fête. Puis M. Charbonnier, trésorier de la Société, en remettant les autographes à M. Morière, a rappelé les services rendus à la Société par son dévoué secrétaire. Ensuite M. de Formigny de La Londe, au nom de l'Académie, et au nom de la Société d'Agriculture, dont il est actuellement le président, a présenté à M. Morière les félicitations de ces deux sociétés.

« Enfin, un vieil ami de M. Morière, M. Mofras, conseiller de préfecture, a, dans un discours humoristique, retracé la vie de travail et d'honneur de son camarade d'école.

« A ces toasts chaleureusement applaudis, M. Morière a répondu par une allocution émue et reconnaissante, qui a vivement touché les auditeurs et dans laquelle, avec une grande délicatesse, il a remercié tout le monde de l'honneur qui lui était fait et y a associé les noms de ses deux collègues de la Linnéenne et de la Faculté des Sciences, MM. Eudes-Deslongchamps, père et fils.

« Enfin, forcé de prendre la parole, pour remercier l'auteur d'un toast qui lui était porté comme initiateur et organisateur de cette fête, M. Fayel, vice-président, a, dans une rapide improvisation, apporté son tribut d'éloges mérités au nouveau légionnaire dont il se rappelle, avec bonheur, avoir été l'un des premiers élèves.

« Ainsi s'est terminée une fête qui, venant après la remise d'un beau bronze que lui ont offert les anciens licenciés de la Faculté des Sciences, prouve que, dans notre vieille Athènes normande, on a le culte des souvenirs pour les services rendus.

« M. Morière peut, à bon droit, être fier, en quittant l'enseignement, d'avoir mérité cette preuve de gratitude, et c'est, pour la Société Linnéenne, un honneur d'avoir su la lui prouver d'une façon aussi éclatante qu'affectueuse. »

Avant de reproduire les discours prononcés, qu'il nous soit permis, en effet, d'ajouter que la Société Linnéenne n'avait pas été la seule à honorer le doyen de la Faculté des Sciences de Caen, le vice-président du Conseil général des Facultés. Les licenciés ès sciences reçus dans les dix dernières années avaient de leur côté ouvert une souscription pour offrir à M. Morière une magnifique statuette en bronze, en témoignage de leur reconnaissance. La Société Linnéenne, en les remerciant de cette généreuse pensée, s'estime heureuse de consigner dans ses Mémoires, cette nouvelle preuve de gratitude pour son bien-aimé secrétaire, qui conservera longtemps le souvenir glorieux de cette double manifestation de ses étudiants et de ses collègues.

Dr Fayel.

Toast de M. Rabut, Président de la Société.

Messieurs,

La présence au milieu de nous de M. le doyen Morière, sa modestie bien connue, m'empêchent d'exprimer aussi complètement que je le voudrais en cette occasion les sentiments que nous éprouvons tous et qui nous ont réuni autour de cette table.

Il me permettra cependant de dire en notre nom à tous, qu'en lui offrant ce banquet à l'occasion de la nouvelle distinction qui vient de lui être accordée, nous avons voulu célébrer le brillant couronnement d'une carrière entièrement remplie par l'amour désintéressé de la science et dans laquelle il n'y a pas eu de place pour l'intrigue ni pour l'esprit de parti.

Au nom des Souscripteurs, je remercie M. le Premier Président et M. le Préfet d'avoir bien voulu accepter notre invitation ; nous remercions également M. le Maire de sa présence et du concours qu'il nous a donné en nous prêtant ce local et les fleurs qui le décorent.

MONSIEUR LE DOYEN,

Les Membres de la Société Linnéenne de Normandie vous prient d'accepter cette croix en témoignage de leur reconnaissance pour votre zèle désintéressé et votre infatigable dévouement dans les fonctions de secrétaire qu'elle espère vous voir exercer encore pendant de longues années.

Je porte la santé de M. le doyen Morière !

Toast de M. Charbonnier, Trésorier de la Société.

MESSIEURS ET CHERS COLLÈGUES.

Je crois être l'interprète de tous les membres de la Société Linnéenne de Normandie, en offrant au nouvel officier de la Légion d'honneur, cette nombreuse et précieuse correspondance.

Certes, c'est un cadeau qui a moins d'éclat et beaucoup moins de brillant surtout que cette magnifique croix, mais il a certainement autant de valeur, — car il constitue un véritable hommage, d'une amitié sincère, pour un homme que nous estimons tous ; c'est une dette de cœur librement payée.

Tous les signataires de ces lettres adressées, non seulement des différentes parties de la France, mais encore de l'Étranger, sont heureux de pouvoir s'associer à cette manifestation d'affectueuse reconnaissance et de respectueux dévouement qui nous réunit ici.

Merci à vous, Messieurs, merci au nom de la Commission d'initiative de cette fête. En répondant à notre appel, vous avez montré que vous saviez pratiquer le culte du souvenir, et que l'amitié, pour vous, n'est pas un vain mot.

Permettez-moi donc de porter un toast à notre dévoué Secrétaire qui est, pour ainsi dire, l'âme de la Société Linnéenne de Normandie, — au savant doyen honoraire de la Faculté des Sciences, — à l'homme sympathique, bienveillant, aimé de tous ceux qui le connaissent ; — à la santé de M. Morière !

Toast de M. de Formigny de La Londe,

Président de l'Académie et de la Société d'Agriculture.

Messieurs,

Appelé cette année, par la bienveillance de mes Confrères, à la tête de trois Sociétés qui ont l'honneur de compter M. Morière au nombre de leurs

membres, je croirais manquer à un devoir qu'il m'est doux de remplir, si je ne venais, au nom de nos confrères, exprimer au nouvel officier de la Légion d'honneur la satisfaction que nous avons tous éprouvée en apprenant sa promotion.

Ces félicitations, je les adresse au nom de tous, j'en suis certain, à l'homme dont la vie a été si bien remplie et si utile, — à celui qui a inspiré tant de sympathies !

En effet à côté des chaires qu'il a occupées et d'où il a répandu la science avec clarté et abondance, que d'utiles travaux nos Sociétés ne lui doivent-elles pas !

Qu'il me soit permis d'exprimer au Président honoraire de notre Société d'Agriculture toute la reconnaissance qu'elle lui doit, non seulement pour la part active qu'il prend à ses travaux, mais encore de le remercier de son enseignement agricole dans les départements du Calvados, de la Seine-Inférieure et même de l'Eure. Grâce à cette lutte contre la routine en faveur du progrès, de nouvelles et bonnes méthodes ont été adoptées.

Ce professorat que M. Morière a pratiqué pendant tant d'années dans notre département n'est pas aussi facile qu'on le pense pour obtenir des résultats. La meilleure preuve, c'est que, depuis que M. Morière a cessé, nous attendons encore son successeur. Il viendra, espérons-le, à quelque jour, — mais nous pouvons dire d'avance qu'il devra souvent s'inspirer des exemples de son prédécesseur.

L'inflexible loi moderne de la limite d'âge a souvent l'inconvénient de priver la France de ces bons

services qui sont le résultat de laborieux travaux et d'une longue expérience. — Ce ne sera pas le cas aujourd'hui. Le Doyen honoraire de la Faculté des Sciences a repris une nouvelle activité. Déjà il est chargé de remplacer un collègue plus jeune que lui, mais dont la santé a besoin de repos et d'un autre climat.

M. Morière remplit aussi avec une nouvelle vigueur ses fonctions de secrétaire de la Société Linnéenne qui lui doit déjà tant et qui a été heureuse de lui donner aujourd'hui une preuve de sa reconnaissance.

Les publications de l'Académie, de la Société d'Agriculture et des autres Sociétés auxquelles il appartient, recevront de sa part, comme par le passé, des communications intéressantes, résultat de savantes recherches.

Faisons des vœux pour que cela se continue encore bien longtemps. Et selon la formule qui se prononce dans un autre ordre d'idées, disons tous, d'une voix unanime à notre bien-aimé confrère,

Ad multos annos!

Toast de M. Mofras, conseiller de Préfecture.

MESSIEURS,

Il y a 64 ans, je fréquentais une école dite mutuelle, qui était installée au premier étage d'une maison sise à l'angle de la rue du Moulin et de la rue de la Fontaine. — Mes parents habitaient presque

en face de cet établissement, et malgré ce voisinage, il a fallu plus d'une fois me tirer par l'oreille pour me ramener sur les bancs de la classe.

Je me rappelle que, parmi mes jeunes camarades, il y en avait un qui, chaque jour, et par tous les temps venait à pied d'une commune rurale des environs. — Je le vois encore, arrivant avec son sac de toile grise, passé en bandoulière, qui contenait des provisions pour le repas du jour, et quelques livres, tels que le *Précis d'histoire de France*, par l'abbé Gautier. Ah ! j'oubliais un certain étui qui renfermait 68 petits cartons, grands comme des cartes à jouer, sur lesquels on voyait représentée l'image de nos 68 rois, depuis Pharamond jusqu'à Louis XVI inclusivement, en passant par Chilpéric, avec la biographie de chacun de ces rois... C'est ainsi que, dès le bas âge, on ouvrait nos cœurs à la foi royaliste !

Quoiqu'il en soit, si cet écolier se faisait remarquer par sa simplicité et par sa frugalité, il se distinguait aussi par son assiduité, par son application et sa vive intelligence.

Avec de telles dispositions, l'enfant, vous le croirez sans peine, ne tarda pas à sortir du rang...., et il en est sorti par le portique qui donne accès aux archives de la noblesse, de la seule noblesse que reconnaisse notre société démocratique, de celle qui s'acquiert par la persévérance dans le travail, par l'importance des services rendus à son pays, par la dignité d'une vie déjà longue ! C'est ainsi que de grade en grade, il est devenu l'éminent professeur à la Faculté des Sciences, le savant vulgarisateur,

le dignitaire de la Légion d'honneur que nous fêtons aujourd'hui.

Au nom des anciens élèves de l'École Boyan — *vari nantes.* — Je bois au camarade Morière!

Réponse de M. Morière.

MES CHERS ET BIEN-AIMÉS CONFRÈRES DE LA SOCIÉTÉ LINNÉENNE,

MESSIEURS,

Lorsque j'appris que, par décret en date du 30 décembre dernier, le Président de la République, sur la proposition du Grand Chancelier, m'avait nommé *Officier de la Légion d'honneur*, j'éprouvai certes une grande joie ; — mais, je vous le dis en toute sincérité, les nombreux témoignages de sympathie que l'on a bien voulu me donner, m'ont procuré un bonheur encore plus grand que la promotion dont j'ai été l'objet.

Combien, en effet, n'ai-je pas été heureux et pénétré de reconnaissance envers le chef éminent de l'Académie qui a fait une appréciation si flatteuse de ma longue carrière universitaire ?

Combien n'ai-je pas été profondément touché des sentiments si affectueux qui m'ont été exprimés par mes collègues de la Faculté des Sciences au moment où j'étais appelé à faire valoir mes droits à la retraite ?

Combien ai-je été agréablement ému en recevant récemment une députation de mes anciens élèves

de la Faculté qui ont voulu donner à leur vieux professeur un souvenir qui sera pieusement conservé ?

De quelle manière enfin pourrai-je convenablement remercier mes confrères de la Société Linnéenne pour l'agréable surprise qu'ils me ménageaient en organisant cette réunion de famille (permettez-moi de l'appeler ainsi), au milieu de laquelle ils ont voulu m'offrir les insignes de mon nouveau grade ? — Je serai doublement heureux et fier de porter cette croix, car elle sera à la fois la preuve de mes services universitaires et de l'affection des membres de la Société Linnéenne pour leur Secrétaire.

Ayant eu pour prédécesseurs dans ces fonctions MM. de Caumont et Deslongchamps, je n'ai eu qu'à m'inspirer de leur exemple et de m'efforcer de maintenir la Société dans la voie que s'étaient proposé ses fondateurs, c'est-à-dire : *faire connaître les produits naturels du sol normand.*

Les seize volumes de *Mémoires* et les trente volumes de *Bulletin* que vous avez publiés, démontrent que les membres de la Société Linnéenne ont largement contribué au développement de l'étude des sciences naturelles. — Je suis heureux d'ajouter que parmi vos travaux, il en est plusieurs qui, justement remarqués par le monde savant, ont été l'objet de diverses récompenses.

Le secrétaire a eu surtout pour rôle d'enregistrer et de faire connaître vos découvertes, et de défendre les intérêts de la Société. — Puissiez-vous avoir trouvé qu'il n'est pas resté au-dessous des fonctions

auxquelles vos suffrages l'ont appelé comme secrétaire adjoint de 1850 à 1867 et, depuis 1867, comme secrétaire titulaire.

En 1880, Messieurs, on célébrait à Paris le cinquantenaire de la Société géologique de France, dont la fondation remonte à 1830. Ne serait-il pas convenable de fêter aujourd'hui les 65 ans d'existence de la Société Linnéenne et de lui souhaiter une longue vie? Les jeunes et vaillantes recrues que nous faisons chaque année sont un sûr garant du maintien de sa prospérité et des services qu'elle continuera de rendre à la science en faisant porter ses études sur le sol de notre chère Normandie.

J'ai l'honneur, Messieurs, de vous proposer les toasts suivants :

A la mémoire des fondateurs de la Société Linnéenne de Normandie et surtout de MM. de Caumont et Eudes-Deslongchamps, qui ont veillé avec tant de sollicitude sur ses jeunes années !

A la santé de toutes les personnes ayant bien voulu prendre part à une manifestation qui vient si dignement couronner ma carrière et sera le meilleur de mes souvenirs !

A vous tous, Messieurs, du plus profond du cœur, Merci !

SÉANCE DU 13 FÉVRIER 1888.

PRÉSIDENCE DE M. RABUT, PRÉSIDENT.

A 8 heures, la séance est ouverte.

Le procès-verbal de la séance de janvier est lu et adopté. Communication est donnée de la correspondance :

Le Président de la *Société d'Histoire naturelle d'Autun* offre à la Société Linnéenne de Normandie le premier volume de son *Bulletin* et sollicite un échange de publications entre les deux Sociétés. Consultée par son président, la Compagnie décide qu'elle accepte cet échange.

La Société prend une décision semblable à l'égard de la *Société philomatique vosgienne.*

Le Secrétaire donne lecture d'une lettre par laquelle les secrétaires généraux du Congrès géologique international qui se tiendra à Londres en 1888, invitent, au nom du Comité d'organisation, les membres de la Société Linnéenne de Normandie à prendre part aux réunions, qui commenceront le 15 septembre. — Les personnes désirant être inscrites comme membres du Congrès sont priées d'en faire la demande le plus tôt possible ; la cotisation est fixée à 10 shellings (12 fr.).

M. Lignier fait savoir à la Compagnie que le Bulletin scientifique du Nord de la France sera adressé à la Société Linnéenne de Normandie en échange du Bulletin de cette Société, à nombre égal de volumes.

Informée des changements importants que M. A. Letellier se propose d'opérer dans la bibliothèque, la Société nomme M. Léger bibliothécaire-adjoint.

Le scrutin est ouvert sur une présentation faite dans la dernière séance : par suite de son dépouillement, M. Poisson, propriétaire à Chamouilley, par Eurville (Haute-Marne), est proclamé membre correspondant.

MM. Boreux et Rabut proposent comme membre résidant M. Moncel, directeur des Postes et Télégraphes.

M. Lecornu fait la communication suivante :

SUR LA NAPPE ARTÉSIENNE DE VALOGNES

Par M. L. LECORNU

Ingénieur des Mines.

La ville de Valognes est bâtie à peu près au centre d'une cuvette allongée formée par les bancs inférieurs, du lias qui reposent sur les sables et argiles rouges généralement regardés comme triasiques. Le grand axe de cette cuvette a une longueur de 10 kilomètres et se dirige de l'E. N.-E. à l'O. S.-O.;

son petit axe atteint à peine 2 kilomètres. Les terrains rouges s'appuient à leur tour contre des crêtes siluriennes, fortement saillantes, qui les ont en partie protégés contre les érosions. L'ensemble de cette disposition est très favorable à l'existence d'eaux artésiennes capables de jaillir au-dessus du sol de la ville, et en effet, un sondage entrepris en 1887 par M. Arrault, dans la propriété de MM. Bretel frères, a rencontré à la profondeur de 35 mètres une nappe dont l'eau a remonté à $3^m,52$ au-dessus du sol. Le débit atteint est de 100 mètres cubes par 24 heures. M. Arrault a bien voulu me communiquer le procès-verbal de l'opération, que je joins à la présente note. Au point de vue géologique, ce sondage est surtout intéressant en ce qu'il donne des renseignements précis sur la constitution des assises infraliasiques du Cotentin. Ainsi que l'a remarqué M. Deslongchamps dans ses études sur les étages jurassiques inférieurs de la Normandie, on a rarement l'occasion d'étudier le contact de la base du lias avec les argiles rouges ; les carrières ne descendent pas si bas, et, sur les pentes des vallées, les alluvions masquent tout.

Je dois également à M. Arrault la coupe suivante de la carrière de la Victoire, située à 1 kilomètre environ de Valognes, sur la route de Paris :

Cote du sol : + $48^m,80$.

Profondeur.		Épaisseur.
»	Terre végétale.	1^m
$1^m,00$	Sable jaune fin, feldspathique.	0,60
1, 60	Galets et sable fin.	1,20

2, 80	Sable fin, blanc.	1,00
3, 80	Galets et glaise (mélangés). . .	1,00
4, 80	Sable ferrugineux.	4,00
8, 60	Fond de la carrière.	

Au-dessous, on a trouvé, par sondage :

8, 80	Glaise verte et rouge. . . .	2,30
11, 10	Sable blanc fin.	Épaisseur inconnue.

Il paraît certain que tout ce terrain de transport est resté en place depuis une époque antérieure au lias : car autrement on ne comprendrait pas qu'il ne se fût pas étalé sur le calcaire de Valognes, placé 20 mètres plus bas.

Cote du sol: + 29m,972.

	N°	Profondeur	NATURE DES TERRAINS TRAVERSÉS	Épaisseur	Eau
			Sous-sol et caves.	3.20	—
		3.20	(Citerne, 10.07). Alternances de calcaire gris et marne brune avec couche de calcaire spathique jaune.	6.87	4.57
CALCAIRE DE VALOGNES.	1	10.07	Calcaire gris, marneux.	0.38	
	2	10.45	Marne calcaire grise avec calcaire spathique violacé gris	0.57	
	3	11.02	Argile brune, très dure.	2.43	
	4	13.45	Id. bleue, veines jaunes, très dure.	0.87	
	5	14.32	Calcaire gris, très dur.	0.22	
	6	14.54	Argile bleue, dure.	2.64	
	7	17.18	Calcaire gris bleu, très dur, dolomitique. . .	1.39	
	8	18.57	Marne bleue, veines jaunes, fermes.	0.55	
	9	19.12	Calcaire gris, très dur, dolomitique.	0.15	
	10	19.27	Marne brune, argileuse, et veines grises, sableuses.	2.18	
ARGILES TRISÉES.	11	21.45	Argile verte, marneuse, très ferme.	1.47	
	12	22.92	Id. rougeâtre, id., id.	3.83	
	13	26.75	Id. id., très dure.	3.50	
	14	30.25	Id. rouge et veines grises sableuses. . . .	0.85	
SABLES FELDSPATHIQUES.	15	31.10	Sable gris et rouge quartzeux, fin (eau ascendante).	3.90	
	16	35.00	Sable jaunâtre, plus gros (eau ascendante) . .	2.40	3.52 au-dessus du sol.
	17	37.40	Id. et gros graviers roulés.		
		38.10	Fin du forage.		

M. Dangeard fait connaître le résultat de ses recherches sur la structure des Salicorniées et des Salsolacées.

RECHERCHES SUR LA STRUCTURE

DES

SALICORNIEÆ et des *SALSOLACEÆ*

Par M. P.-A. DANGEARD,

Docteur ès sciences,
Chef des Travaux de Botanique à la Faculté de Caen.

On sait que dans les *Salicornia* les faisceaux foliaires, en traversant plus ou moins obliquement l'écorce, émettent des branches descendantes qui se ramifient plus ou moins fréquemment et s'anastomosent en réseau à l'intérieur du parenchyme cortical à la façon des nervures dans le parenchyme des feuilles (1); les grandes cellules spiralées transversales des *Salicornia* appartiendraient au stéréome cortical (2).

Dans cette note, j'exposerai les résultats auxquels je suis arrivé par l'étude anatomique des *Salicornieæ* Benth. et Hook., et des *Salsoleæ* B. et Hook.

En prenant comme types le *Salicornia herbacea* L. et l'*Arthrocnemum fruticosum* Moq. l'on voit que les faisceaux foliaires se détachent du cylindre

(1) Consulter : Van Tieghem, *Traité de Botanique*, p. 827.
(2) *Loc. cit.*, p. 742.

central au nombre de trois (1); le médian avorte et sa disparition correspond à l'absence du pétiole et du limbe; les deux autres se portent à droite et à gauche, émettent presque immédiatement des ramifications dont les unes se dirigent en avant et les autres latéralement; elles se distribuent dans tout le parenchyme de l'entre-nœud inférieur et aussi dans la portion de gaîne supérieure; mais ce parenchyme appartient-il à l'écorce ou bien est-ce une dépendance de la feuille?

Examinons séparément le cas du *Salicornia* et celui de l'*Arthrocnemum*. Dans ce dernier genre, tout l'entre-nœud présente une gaîne distincte de l'écorce de la tige; celle-ci comprend, en dehors d'une zone génératrice bien développée :

1° Une couche épaisse de cellules sphériques contenant de l'amidon;

2° Quatre ou cinq rangées de cellules polyédriques à parois cutinisées, allongées dans le sens radial; cette disposition se conserve dans tout l'entre-nœud.

La gaîne se relie à cette assise, mais la transition est assez brusque; la gaîne foliaire débute en effet par une assise de grandes cellules aplaties à parois cutinisées; on trouve ensuite un parenchyme à grandes cellules incolores; la couche de cellules en palissades comprend trois assises; elle touche extérieurement à l'épiderme et est tapissée intérieurement par les dernières ramifications des fais-

(1) Duval-Jouve. *Des Salicornia* de l'Hérault (*Bull. Soc. Bot. de Fr.*, t. XV, 1868).

ceaux libéro-ligneux ; ces faisceaux ont leur liber externe; de place en place ils se mettent en relation avec de grandes cellules allongées, à parois spiralées qui s'intercalent entre les cellules en palissade.

Dans le *Salicornia herbacea*, au point de départ des faisceaux foliaires, la gaîne se distingue nettement du parenchyme cortical; ce dernier est composé en dehors de la zone génératrice par un parenchyme de cellules polyédriques ; ces cellules varient peu de grandeur.

La gaîne a la même constitution générale que celle de l'*Arthrocnemum fructicosum;* elle s'en distingue cependant par les caractères suivants : les grandes cellules à parois spiralées manquent; par contre on remarque, dans le parenchyme incolore, des cellules dont la membrane est couverte de granulations ; le rôle de ces cellules nous est inconnu.

Les grandes cellules spiralées se retrouvent dans la gaîne foliaire des *Salicornia Peruviana* Kunth, *Salicornia virginica* Nutt., *Arthrocnemum ambiguum* Moq. (dans cette dernière espèce, elles sont très nombreuses et vont jusqu'à l'épiderme) ; nous n'avons point vu trace de ces cellules dans l'*Arthrocnemum caspicum* Moq., *Arthrocnemum arbuscula* Moq., *Arthrocnemum indicum* Moq. ; ces caractères anatomiques devront sans doute être pris en sérieuse considération lors d'une révision de cette tribu des *Salicornieæ.*

Dans l'*Halocnemum strobilaceum* Bieb., la gaîne foliaire est bien distincte du parenchyme cortical; ce dernier est formé par plusieurs assises de cel-

lules allongées suivant la circonférence et à membranes cutinisées ; plus intérieurement, on trouve quelques fibres et enfin la zone génératrice ; la gaîne foliaire présente du tissu en palissade et des faisceaux libéro-ligneux orientés normalement.

La disposition est la même dans l'*Halostachys Caspia* C.-A. Mey, bien que la séparation entre la gaîne et l'écorce soit moins nette.

L'étude du genre *Kalidium* va nous montrer comment il faut interpréter la valeur de la gaîne des *Salicorniæ* ; le *Kalidium foliatum* Moq. a des feuilles alternes ; ces feuilles sont fortement décurrentes et la décurrence qui renferme des faisceaux libéro-ligneux persiste après la chute du limbe ; supposons que les feuilles au lieu d'être alternes soient opposées : les deux décurrences, en s'unissant, constitueront une gaîne absolument comparable à celle des *Salicornia*, *Arthrocnemum*, *Halostachys* *Halocnemum*.

Si nous étudions maintenant la tribu des *Salsoleæ*, nous y trouvons des particularités de structure fort intéressantes.

Dans le *Noæa spinosissima* Moq., trois faisceaux libéro-ligneux se détachent de ceux qui vont constituer le cylindre central de la branche axillaire ; le médian est destiné à la feuille ; les deux latéraux arrivés près de l'écorce se bifurquent ; une ramification se porte vers le faisceau médian sans d'ailleurs l'atteindre, l'autre ramification se dirige dans l'écorce de la tige et fournit les faisceaux libéro-ligneux que l'on y rencontre ; ces faisceaux, par suite d'une rotation de 180° des foliaires latéraux se

trouvent avoir leur bois externe et leur liber interne; toutes les ramifications que l'on trouve dans le parenchyme cortical de l'entre-nœud seront orientées de la même façon ; les plus gros faisceaux corticaux montrent intérieurement à leur zone génératrice un plus ou moins grand nombre de fibres à parois épaisses (1).

Le parenchyme cortical comprend :

1° L'épiderme ;

2° Une seule assise de cellules en palissade interrompue en quelques endroits ;

3° Une assise de cellules cubiques ;

4° Un grand nombre de petits faisceaux orientés bois en dehors ;

5° Un parenchyme incolore formé par de grandes cellules ; quelques faisceaux corticaux assez gros sont localisés aux angles.

Dans le *Noœa Tournefortii* Moq. la disposition générale est la même que dans l'espèce précédente ; le départ des faisceaux est cependant plus compliqué par suite de la présence d'une longue bractée de chaque côté de la feuille.

L'*Ofaiston monandrum* Moq. a une écorce qui ressemble presque exactement à celle des *Noœa* ; il faut toutefois noter qu'aux endroits où l'assise unique de cellules en palissade manque, un petit conduit trachéiforme court parfois sous l'épiderme même.

(1) On ne connaissait des faisceaux corticaux ainsi orientés que dans les *Calycanthées* : récemment M. Lignier en a signalé également dans les *Barringtoniées*. (Congrès de Toulouse, Séance du 23 septembre 1887.)

Dans l'*Anabasis aphylla* Lin. le parenchyme cortical est bâti sur un type un peu différent du précédent; l'assise unique de cellules en palissade ne touche plus directement à l'épiderme; elle en est séparée par deux ou trois assises d'hypoderme; mais intérieurement on trouve encore l'assise de cellules cubiques déjà signalée; ce sont également les deux faisceaux foliaires latéraux qui fournissent les nombreuses ramifications libero-ligneuses du parenchyme cortical.

Cette structure se retrouve presque identique dans l'*Anabasis ammodendron* C.-A. Mey., *Anabasis articulata* Moq., *Brachylepis eriopoda* Schrenk., *Brachylepis elatior* C.-A. Mey.; l'anatomie justifie donc parfaitement la réunion de ces deux genres en un seul, faite par MM. Bentham et Hooker (1). Ces faisceaux corticaux existent également dans les genres *Halimocnemis, Halanthium, Girgensohnia, Caroxylon* sp., *Horaninovia.*

Dans toutes les espèces de cette tribu des *Salsolaceæ*, que nous venons d'étudier, les faisceaux corticaux ont leur *bois en dehors.*

Nous pouvons dégager de ces recherches les conclusions suivantes:

1° Il existe dans les *Salicorniæ* (*Salicornia, Arthrocnemum, Halostachys, Halocnemum*) une gaîne foliaire avec *tissu en palissade;* cette gaîne est tantôt distincte de l'écorce dans tout l'entre-nœud (*Arthrocnemum fruticosum*) parfois confondue avec l'écorce dans la partie inférieure de l'entre-nœud;

(1) *Genera plantarum.*

elle renferme un grand nombre de faisceaux libéro-ligneux à *bois interne*, provenant de deux faisceaux foliaires latéraux symétriques, les grandes cellules spiralées de l'*Arthrocnemum fruticosum* et de quelques autres espèces appartiennent à cette gaîne foliaire; la formation d'une telle gaîne doit être attribuée à une décurrence des bords du limbe, décurrence fort nette dans le *Kalidium foliatum* qui a les feuilles alternes.

J'ai employé le nom de « gaîne foliaire »; il serait tout aussi exact de l'appeler « gaîne stipulaire». M. Colomb, dans un travail récent (1), a été conduit après de nombreuses observations à définir la stipule *tout appendice inséré sur la tige et dont le système vasculaire est exclusivement formé de dérivations empruntées aux faisceaux foliaires*; ce qui m'a retenu,c'est que dans le cas actuel, les faisceaux latéraux sont de véritables faisceaux foliaires et non des *dérivations*.

2° Dans les *Salsoleæ*, la gaîne ne peut se séparer du parenchyme cortical; l'assise unique de cellules en palissade se trouve immédiatement sous l'épiderme *Noæa spinosissima*, *N. Tournefortii*, *Ofaiston monandrum* Moq., elle en est séparée par plusieurs assises d'hypoderme (*Anabasis aphylla*, *Brachylepis eriopoda*, etc.); une couche de cellules cubiques tapisse intérieurement d'une façon constante les cellules en palissade.

Ce sont deux faisceaux foliaires latéraux qui four-

(1) G. Colomb, *Recherches sur les stipules*. (Annales des sciences natur. Tome VI, n° 1, 1887.)

nissent les nombreuses ramifications libéro-ligneuses du parenchyme cortical ; *ces faisceaux ont leur bois tourné en dehors* comme dans les Calycanthées et les Barringtoniées.

Après avoir rappelé à ses collègues que dans la séance de janvier, il a eu l'honneur de les entretenir du genre *Williamsonia*, M. Morière essaie d'appeler plus particulièrement l'attention de la Compagnie sur les végétaux que l'on a appelés *proangiospermiques* et sur le rôle qu'ils ont rempli dans l'évolution des phanérogames ayant recouvert le Globe aux diverses époques de sa formation.

A 9 heures 1/2, la séance est levée.

SÉANCE DU 5 MARS 1888.

PRÉSIDENCE DE M. BERJOT.

A 8 heures, en l'absence de MM. Rabut et Fayel, M. Berjot est invité à présider la séance.

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

Correspondance : La *Royal Physical Society of Edinburgh* offre d'échanger à l'avenir ses publications pour celles de la Société Linnéenne de Normandie ; mise aux voix cette proposition est agréée.

Les volumes reçus sont passés en revue.

Le scrutin est ouvert sur une présentation faite le 13 février : par suite de son dépouillement, M. Moncel, directeur des Postes et Télégraphes est élu membre résidant.

M. Lecornu présente une des premières épreuves de la feuille géologique de Caen qu'il a dressée en majeure partie et donne lecture de la Légende dont cette feuille sera accompagnée.

M. Gossart lit le travail suivant :

EXPÉRIENCES DE CALÉFACTION

(Suite).

Par M. Émile GOSSART,

Professeur *de Sciences physiques au Lycée* et chargé de conférences de Chimie à la Faculté des Sciences.

Je me propose de démontrer, par le calcul et par l'expérience que le phénomène de caléfaction constitue un cas particulier des phénomènes capillaires et même le cas le plus simple.

Une goutte d'un liquide quelconque à l'état sphéroïdal peut être regardée en effet comme soutenue, à distance finie au-dessus de la plaque chaude, par la couche de vapeur qu'elle dégage à ce voisinage. — Soustraite complètement à l'action moléculaire de ladite plaque, elle est ainsi abandonnée complètement à elle-même ; sa forme et ses dimensions dépendent alors uniquement des propriétés intrinsèques du liquide dans les conditions de l'expérience ; elles sont déterminées par la valeur de la tension superficielle constante le long de la membrane liquide qui enveloppe la goutte et par le poids spécifique du liquide intérieur.

Pour justifier cette manière de voir, il y a donc lieu de prendre comme point de départ l'équation, connue de la surface capillaire $ZD = F\left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}\right)$: Z est la distance d'un point quelconque de cette surface capillaire à la portion plane et horizon-

tale de la surface du même liquide où s'exerce seulement la pression de l'atmosphère ambiante; R_1 et R_2 sont les deux rayons de courbure principaux en ce même point, D le poids spécifique du liquide et F sa tension superficielle que, par une hypothèse généralement admise en physique, on regarde comme constante à la surface de séparation de deux milieux déterminés.

Mais je dois à l'obligeance de M. Lecornu de pouvoir établir rapidement cette équation qui est fondamentale en capillarité, sans faire aucune supposition hypothétique sur cette constance de la tension superficielle.

Je m'appuierai sur les équations générales qui donnent, d'après M. Lecornu (Thèse de doctorat 1880) les conditions d'équilibre d'une surface quelconque, même extensible, soumise à des forces quelconques.

Cette surface étant définie par l'expression des coordonnées cartésiennes $x\,y\,z$ en fonction de deux paramètres arbitraires λ et μ, $x = \varphi_1(\lambda\mu)$ $y = \varphi_2(\lambda\mu)$ $z = \varphi_3(\lambda\mu)$, les courbes $\lambda =$ constante, $\mu =$ constante y dessinent un réseau orthogonal, si l'on s'impose la condition $\frac{\partial x}{\partial \lambda}\frac{\partial x}{\partial \mu} + \frac{\partial y}{\partial \lambda}\frac{\partial y}{\partial \mu} + \frac{\partial z}{\partial \lambda}\frac{\partial z}{\partial \mu} = o.$

Soit $L\,\partial\lambda$ et $M\,\partial\mu$ les longueurs des arcs de ces deux courbes compris entre les courbes λ et $\lambda + \partial\lambda$, ρ_1 ρ_2 les rayons de courbure géodésique des deux courbes, R_1 et R_2 les rayons de courbure normaux, T le rayon de torsion géodésique ; soit d'autre part F la force extérieure appliquée au point $\lambda\mu$ par unité de surface, ou plutôt soit F_1 F_2 et φ ses composantes suivant $\partial\lambda$ et $\partial\mu$ et suivant la normale :

La surface étant en équilibre, si on y découpe un contour fermé quelconque, la portion intérieure à ce contour restera en équilibre, à condition d'appliquer sur le contour des forces convenablement choisies, tangentes à la surface et qu'on nomme forces de tension, en les rapportant à l'unité de longueur. Cette force de tension sur un élément du contour lui est en général oblique : on appelle force d'arrachement n sa composante normale, force de cisaillement, t, sa composante tangentielle. Étant données deux directions rectangulaires λ, μ passant en un même point, les forces t de cisaillement sont les mêmes, les forces d'arrachement sont en général différentes, n_1 et n_2.

Ceci posé, le principe des travaux virtuels donne les équations suivantes nécessaires pour l'équilibre d'une surface même extensible :

$$\frac{1}{L}\frac{\partial n_2}{\partial \lambda} - \frac{1}{M}\frac{\partial t}{\partial \mu} + \frac{n_1 - n_2}{\rho_2} + \frac{2t}{\rho_1} = F_1$$

$$\frac{1}{M}\frac{\partial n_1}{\partial \mu} - \frac{1}{L}\frac{\partial t}{\partial \lambda} + \frac{n_2 - n_1}{\rho_1} + \frac{2t}{\rho_2} = F_2$$

$$\frac{n_1}{R_2} + \frac{n_2}{R_1} - \frac{2t}{T} = \varphi.$$

Ces équations se simplifient singulièrement en capillarité :

1° Parce que les forces extérieures sont exercées par un liquide contre la membrane ; donc : (Principe de Pascal) $F_1 = F_2 = o$.

2° Parce que notre membrane est elle-même liquide ; s'il n'y a plus homotropie quand à partir d'un point de la surface on s'enfonce dans la mem-

brane et la goutte, l'homotropie subsiste, si à partir d'un point quelconque on chemine dans toutes les directions, tangentiellement à la surface ; donc : $t = o$ $n_1 = n_2 = n$.

Les équations générales de M. Lecornu se réduisent à celles-ci : $\frac{1}{L}\frac{dn}{d\lambda} = o$ $\frac{1}{M}\frac{dn}{d\mu} = o$ $n\left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}\right) = \varphi$.

Les deux premières nous montrent que la tension superficielle ne change pas de valeur quand on passe du point $\lambda\mu$ au point $\lambda + \delta\lambda$ $\mu + \delta\mu$. La troisième nous fait retrouver sans aucune hypothèse l'équation de la surface capillaire, avec la signification physique de sa constante n qui est bien la tension superficielle F de la première équation donnée, tandis que φ est bien la pression hydrostatique ZD.

Mais revenons au phénomène de caléfaction, cas où cette surface est par exception très facilement intégrable, du moins pour une goutte infiniment large.

Cherchons l'équation de la demi section méridienne d'un sphéroïde infiniment large, reposant sur un plan horizontal, en supposant le bord à distance finie et le sommet de la goutte à distance infinie.

Je prends pour plan des xy le plan tangent au sommet de la goutte, pour axe des z positif vers en bas la verticale du point de raccordement ; R_1 est le rayon de courbure d'un méridien, R_2 est infini. Soit β l'angle de la partie positive de l'axe des x avec la tangente qui roule sur la courbe depuis le sommet jusqu'au point de raccordement, c'est-à-

dire depuis $\beta = o$ jusqu'à $\beta = 180^\circ$, hypothèse provisoire que nous vérifierons par ses conséquences.

Cette propriété de la tangente à la méridienne de prendre toutes les inclinaisons continûment variables entre deux droites horizontales comprenant entre elles toute l'épaisseur de la goutte, simplifie singulièrement les calculs et peut en quelque sorte servir à caractériser l'état sphéroïdal.

Déterminons les coordonnées $x\,z$ de la méridienne en fonction du paramètre β et de la constante capillaire $\frac{2F}{D} = a^2$.

Calcul de Z.

L'équation $z\,D = \frac{F}{R}$ devient $\frac{2z}{a^2} = \frac{1}{r} = \frac{\delta\beta}{ds} = \frac{\sin\beta\,d\beta}{dz}$ par la relation $dz = ds \sin\beta$ que fournit le triangle rectangle infiniment petit M Q M′.

Donc : $\frac{2z\,dz}{a^2} = \sin\beta\,d\beta$ ou par intégration $\frac{z^2}{a^2} = -\cos\beta + c$. Au sommet de la goutte pour $z = o$ $\cos\beta = 1$: donc $c = 1$, et l'équation est finalement : $\frac{z^2}{a^2} = 1 - \cos\beta = 2\sin^2\frac{\beta}{2}$ ou (I) $z = +a\sqrt{2}\sin\frac{\beta}{2}$: (le signe + nous donnant pour β entre o et π la portion de courbe physiquement intéressante)

Calcul de X — le triangle M Q M′ donne $dx = dz$ **cot** β

qui avec $dz = a\sqrt{2}\cos\frac{\beta}{2}\,d\frac{\beta}{2}$ tirée de (I) fournit :

$$\frac{dx}{a\sqrt{2}} = \cot\beta\cos\frac{\beta}{2}\,d\frac{\beta}{2} = \frac{1 - 2\sin^2\frac{\beta}{2}}{2\sin\frac{\beta}{2}}\,d\frac{\beta}{2} = \frac{1}{2}\,\frac{d\frac{\beta}{2}}{\sin\frac{\beta}{2}} - \sin\frac{\beta}{2}\,d\frac{\beta}{2}.$$

Par intégration il vient : $\frac{x}{a\sqrt{2}} = \frac{1}{2} l.tg \frac{\beta}{4} + \cos\frac{\beta}{2} + c.$

Au point de raccordement pour $\beta = 180°$ on a : $x = o$ $l.\ tg \frac{\beta}{4} = o$ $\cos \frac{\beta}{2} = o$ d'où $c = o$, l'équation est finalement : (II) $\frac{x}{a\sqrt{2}} = \frac{1}{2} l.tg \frac{\beta}{4} + \cos \frac{\beta}{2}$.

Ces équations (I) et (II) ne renfermant qu'un paramètre $a\sqrt{2}$ qui est l'épaisseur e de la goutte infiniment large, les sections méridiennes des sphéroïdes infiniment larges sont donc des courbes semblables.

Ces équations sont donc établies par des calculs très simples, basés sur ce double fait (à vérifier expérimentalement) que les gouttes caléfiées tendent à devenir planes et horizontales à leur sommet et qu'elles se raccordent avec la plaque chaude suivant un angle nul.

Je les ai retrouvées dans Kirchoff qui les déduit de l'équation de la surface capillaire plus générale $z^2 = 2a^2 \left(h - \cos \frac{2\beta}{2} \right)$, signalant cette particularité géométriquement intéressante que ce cas où $h = 1$ est le seul où l'intégration soit possible. (Mécanique 14e leçon, 3e édition.)

Kirchoff ne disant en rien que ce cas tout particulier de l'équation de la surface capillaire s'applique à la caléfaction, j'ai cru bon de conserver le calcul direct qui précède : cette coïncidence me semble bien confirmer l'idée qui a guidé mes recherches expérimentales et qui consiste à envisager le

phénomène de caléfaction comme le phénomène capillaire le plus simple (1).

Il importe toutefois de vérifier par des mesures sur les liquides à l'état sphéroïdal toutes les particularités des équations (I) et (II).

J'ai fait deux sortes de vérifications expérimentales :

La première est la mesure des épaisseurs des gouttes caléfiées assez larges pour que l'addition de liquide n'augmente plus d'une façon physiquement appréciable ces épaisseurs qui doivent être alors $e = a\sqrt{2}$.

La seconde, plus générale, consiste dans la superposition de la forme géométrique des gouttes, déduite des équations I et II, à leur image photographique.

PREMIÈRE VÉRIFICATION.

ÉPAISSEUR LIMITE DES GOUTTES SPHÉROÏDALES.

Pour cette mesure, la disposition qui m'a donné les résultats les plus constants, avec un écart maximum toujours inférieur à $\frac{1}{10}$ de millimètre, est la suivante :

Sur une épaisse tablette de cuivre, de deux décimètres de large et de trois de long, portée par quatre pieds à vis calantes et percée en son centre d'une ouverture rectangulaire, j'installe horizontale-

(1) L'équation de ce profil a été également calculée par Wertheim, pour ses mesures du Ménisque que soulève une plaque de verre verticale plongeant dans l'eau. *Annales de Ph. et Ch. 1861.*

ment la plaque à caléfaction, bien plane, chauffée au-dessous par un bec Bunsen. Je dépose en son milieu une toute petite boucle de platine, qui retient la goutte en place, sans la déformer. Pendant qu'un aide entretient la goutte avec un compte-goutte Duclaux, je vise son bord supérieur avec la lunette du cathétomètre, en m'assurant pendant un temps convenable du contact du fil horizontal de la lunette avec ce bord supérieur devenu invariable. La lecture de la première position de la lunette étant faite, je l'abaisse jusqu'au contact du même fil avec le petit trait lumineux qui s'aperçoit toujours très nettement dans la lunette entre la goutte et la plaque, trait lumineux qui sépare du reste la goutte de son image et qu'il est très facile par conséquent de pointer exactement.

Cette méthode m'a donné de meilleurs résultats que celle qui consistait à amener la pointe d'une tige verticale à crémaillère ou à vis en contacts successifs avec la goutte et la plaque, et à mesurer l'abaissement d'un repère tracé sur cette tige.

Je ne citerai que les résultats relatifs à quelques-uns des nombreux liquides étudiés, liquides dont la constante capillaire $a^2 = \frac{2F}{D}$ a été mesurée par Brunner, Bède, Mendeleef, Quincke, etc., au moyen de procédés différents.

1° *Eau.* — La constante capillaire est 15, 332 à la température ordinaire ; mais elle s'abaisse par la chaleur, la tension superficielle diminuant plus vite que la densité.

Si l'on étend la formule de M. Woolf jusqu'à 100°, on trouve $a^2_{100} = 12,3696$, nombre donné d'ailleurs aussi par M. Mendeleef.

On tire de là $e_0 = 5$ mill. 53, $e_{100} = 4$ mill. 97.

Or, dans la caléfaction à l'air libre, c'est-à-dire pour une goutte voisine de 100°, toutes les mesures répétées plus de vingt fois m'ont toujours donné 4 mill. 9 ou 5 mill., croyant inutile d'ailleurs de demander à mon cathétomètre une précision supérieure au $\frac{1}{10}$ de millimètre.

En touchant la goutte avec une trace de corps gras, l'épaisseur s'abaissait aussitôt à 4 mill. 40.

Pour avoir un sphéroïde à la température ordinaire, je me sers d'un verre enduit de noir de fumée; j'ai toujours bien trouvé dans ce cas 5 mill. 50.

J'ai retrouvé du reste ces deux résultats dans la cloche à atmosphères variables où je produis des sphéroïdes d'eau depuis 0° jusqu'à 100°. Une tige traversant le bouchon de la cloche et portant un repère à sa partie supérieure, s'abaisse de $\frac{1}{2}$ millimètre constaté au cathétomètre quand on la met successivement en contact : 1° avec un globule à 0°; 2° avec un globule à 97°.

2° *Alcool ordinaire.* — Sur l'alcool rectifié marquant plus de 99°, j'ai toujours trouvé 3 mill. 30 comme épaisseur limite, à l'air libre, c'est-à-dire pour une température un peu inférieure à 78°. Or, la constante capillaire $a_0{}^2 = 5,94$ donnerait 3 mill. 44; mais la constante capillaire à 78° (Mendeleef) n'étant plus que 5,12, donne 3 mill. 20.

Profitant des tables données par M. Duclaux pour les constantes capillaires des mélanges d'eau et d'alcool de degré donné, j'ai mesuré les épaisseurs croissantes des gouttes d'alcool de richesse décroissante et constaté aussi de 5° en 5° des variations assez faibles pour les mélanges riches et beaucoup plus sensibles pour les mélanges les plus pauvres en alcool.

3° *Acide acétique.* — Ce genre de mesure est assez précis pour révéler des traces d'impuretés dans un liquide; ainsi un acide acétique étiqueté comme pur m'ayant donné constamment des gouttes d'épaisseur 3 mill. 60 tandis que la formule $e = a\sqrt{2}$ ne donne que 3 mill. 34, j'ai pu constater ensuite, comme je m'y attendais, qu'il contenait 5 à 6 centièmes d'eau.

4° *Chloroforme.* — Je cite ce corps, parce qu'on signale généralement sa faible tension superficielle. La formule donne 2 mill. 75 pour l'épaisseur limite d'un sphéroïde et j'ai en effet trouvé à plusieurs reprises 2 mill. 70.

Certains liquides, les iodures d'éthyle, de butyle et d'amyle me donneront des épaisseurs encore plus petites. Je n'ai eu à ma disposition que de l'iodure de propyle dont je ne connais pas la constante capillaire. L'épaisseur des gouttes 2 mill. 60 indique bien une constante capillaire, 3.38 comprise entre celle de C^4H^5I 3,014 et celle de $C^{10}H^{11}I$, 3,825.

Ces faits suffisent je pense, pour montrer que la mesure des gouttes sphéroïdales se prête à l'étude des variations de la constante capillaire des liquides,

et je préfère achever de démontrer que, réciproquement, la considération de la tension superficielle rend parfaitement compte de la forme et des dimensions des gouttes liquides en caléfaction.

DEUXIÈME VÉRIFICATION

SUPERPOSITION DE LA PHOTOGRAPHIE DES GOUTTES A LA COURBE THÉORIQUE.

Il y a lieu pour cette superposition d'étudier géométriquement la courbe (I, II) :

1° Afin de la construire graphiquement à une échelle donnée ;

2° Afin de pouvoir réaliser pratiquement des gouttes de volume et poids connus, semblables entre elles.

1° *Construction de la courbe par points.*

Soit un point M de la courbe et traçons l'arc de cercle de centre M et de rayon $MK = e$.

L'équation (I) $z = e \sin \frac{\beta}{2}$ nous montre que l'angle $MKP = \frac{\beta}{2}$.

L'équation (II) $x = e \cos \frac{\beta}{2} + \frac{e}{2} l. tg \frac{\beta}{4}$ nous donne

$$OP = KP + \frac{e}{2} l. tg \frac{\beta}{4} \text{ ou } OK = -\frac{e}{2} l. tg \frac{\beta}{4}.$$

Le calcul numérique de OK est rapide.

$$OK = \frac{e}{2} 2,3025851 \text{ colog. } Tg \frac{\beta}{4}.$$

De chaque point K_β on tracera un arc de cercle de rayon e et sur ce cercle à partir de ox on prendra l'arc d'angle $\frac{\beta}{2}$, ce qui fournira le point M_β.

Ainsi a été construit ce graphique pour $e = 50$ mill., c'est-à-dire avec un grossissement, 10 pour un sphéroïde d'eau chaude, 9 pour un sphéroïde d'eau froide.

2° *Construction de la tangente.*

Pour la précision du graphique, si du milieu I de KM, on élève à cette droite la normale IN, la droite NM d'inclinaison β, est la tangente au point M.

3° *Limite minima de largeur à donner aux gouttes.*

Pour $\beta = 1°$, on a $OK_1 = \frac{e}{2}\, 2{,}3015851 \text{ colog } tg\ 15' = e \times 2{,}7181$.

Le point P_1 étant en retrait de K_1 d'une longueur sensiblement égale à e, on voit, comme le montre d'ailleurs le graphique, que le point M_1 est à une distance de l'origine notablement inférieure à $2\,e$.

Or la distance du point M_1 au plan limite xoy est alors $z_1 = e \sin 30'$. Donc une goutte d'un rayon $2\,e$ est physiquement dans les conditions d'une goutte infiniment large, l'écart étant une fraction de l'épaisseur marquée par sin 30′, soit 0,008, approximation qui dépasse certainement celle des mesures.

Je me contente donc de réaliser un graphique et des gouttes dont la largeur est quadruple de la hauteur.

Cherchons, pour pouvoir les produire, la formule du volume et du poids de pareilles gouttes pour un

liquide quelconque. C'est ce que va nous donner le calcul de l'aire de la section méridienne.

4° *Calcul du poids des gouttes.*

L'aire de la section méridienne est un rectangle ayant pour base le rayon du cercle de raccordement, et pour hauteur l'épaisseur de la goutte, supposée infiniment large.

En effet : aire O B P M $= \int_0^x z\,dx = \int_0^x z\,dz \cot \beta$

(voir triangle M Q M′) ou $\frac{1}{2}\int_0^x dz^2 \cot \beta$ — mais $dz^2 = a^2 \sin \beta\, d\beta$, donc ;

aire O B P M $= \frac{1}{2}\int a^2 \cos \beta\, d\beta = \frac{a^2}{2} \sin \beta.$

Ainsi : aire $u + v = \left(\frac{a^2}{2} \sin \beta\right)_0^{\pi_2} = \frac{a^2}{2}$

et aire $v + w = \left(\frac{a^2}{2} \sin \beta\right)_{\frac{\pi}{2}}^{\pi} = -\frac{a^2}{2}$.

Ces deux aires étant égales en valeur absolue, on a $u = w$.

La goutte est donc, comme volume et poids assimilable à un cylindre de hauteur e et de base πr^2, en appelant r le rayon du cercle de raccordement.

Ceci se conçoit d'ailleurs physiquement. Par l'intermédiaire de la vapeur qui la soutient, la goutte doit transmettre son poids à la plaque qui supporte aussi la résultante des pressions hydrostatiques soit, justement, $D \Sigma \omega e = D e \pi r^2$.

De là le calcul des données numériques suivantes :

5° *Dimensions des sphéroïdes semblables, d'une largeur quadruple de l'épaisseur limite.*

Épaisseur $e = a\sqrt{2}$

Rayon équatorial $R = 2e$

Abscisse équatoriale $x_{90} = R - r = 0{,}2665\,e$

Rayon du cercle de raccordement $r = 1{,}7335\,e$

Volume des gouttes $v = \pi r^2 e = 9{,}4406\,e^3 = 26{,}702\,a^3$.

6° *Application à une goutte d'eau à l'état sphéroïdal sur du noir de fumée.*

$e = 5$ mill. 54

$2R = 22$ mill. 16

$r = 9$ mill. 59

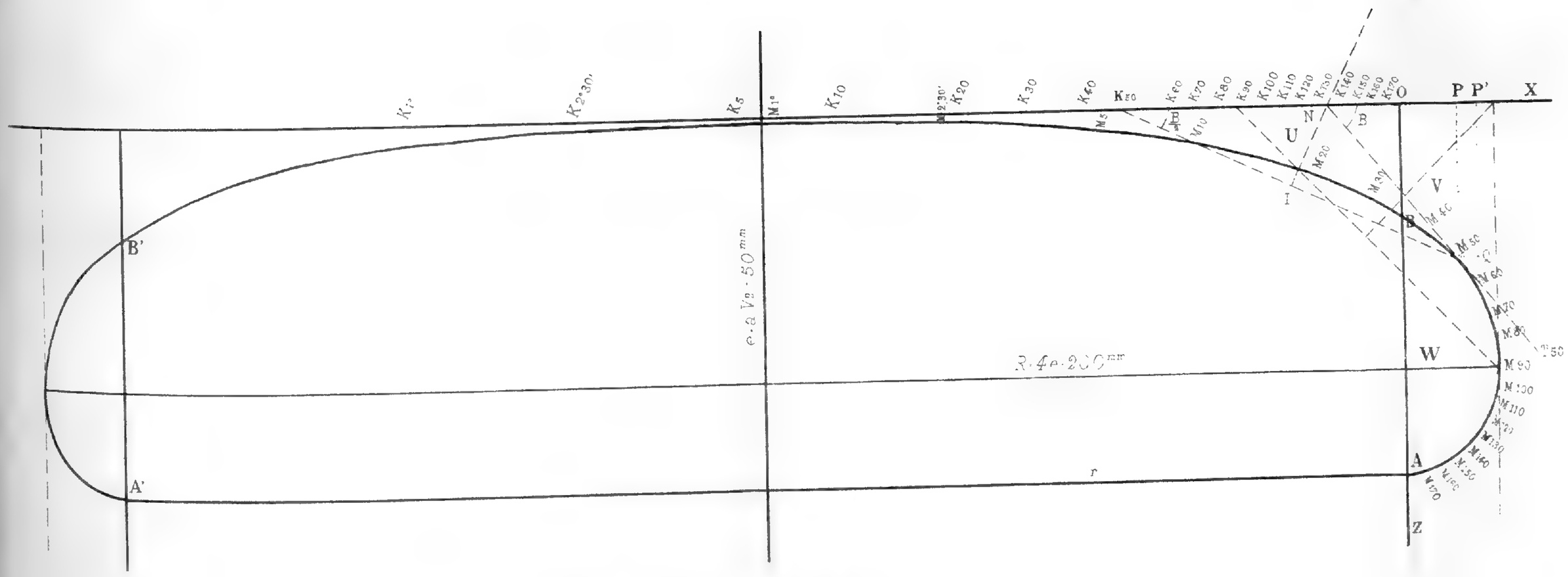
Volume et poids : $p = 1^{gr},60$

Nombre de gouttes au compte-gouttes Duclaux, qui donne à froid des gouttes de $0^{gr},05$. $N = 32$.

Ces sphéroïdes, fournis par 32 gouttes, ont été photographiés en grandeur naturelle et j'ai pu vérifier, soit directement, soit en les projetant sur le graphique, avec un grandissement de $\frac{50^{mm}}{5^{mm},5} = 9$ et d'autres grandissements plus considérables, qu'ils ont bien les dimensions et la forme voulues.

Pour être plus certain du grossissement, je me sers comme micromètre d'une échelle métrique, obtenue avec la machine à diviser, qui m'a servi pour la construction du graphique et que j'ai ensuite photographiée dans les mêmes conditions que la goutte. Ceci évite donc les causes d'erreur qui proviendraient de l'appareil photographique.

J'ai songé à garder des preuves matérielles de cette superposition par la photographie des projections agrandies.



Section méridionale d'une large goutte d'un liquide calefié

$$z = e \sin\frac{B}{2}$$

$$x = e\left(\cos\frac{B}{2} + \frac{1}{2}\,\mathrm{l.tg}\frac{B}{4}\right)$$

Pour une goutte d'eau à 100°, les nombres sont les suivants :

$e = 5$ mill.
$2\,R = 20$ mill.
Volume $= 1^{cc},159$.
Nombre de gouttes au compte-gouttes $= 29$.

Cette étude de la forme des gouttes me fournit d'ailleurs un point de départ commode pour examiner une autre particularité du phénomène de caléfaction, très importante au point de vue de la théorie du phénomène ; je veux parler de la vitesse d'évaporation.

Cette évaporation se produit évidemment avec une intensité très différente : 1° sur la surface courbe B de la goutte, entourée d'une atmosphère qu'on peut varier au-dessus d'une même plaque : 2° sur la surface plane A voisine de la plaque qu'on pourra chauffer plus ou moins pour une même atmosphère.

Or il est facile de calculer l'étendue de ces deux surfaces A et B et la vitesse d'évaporation doit avoir une expression de la forme $V = m\,A + p\,B$.

Il est ainsi possible de faire la part qui revient à deux évaporations absolument différentes et qui, ayant été généralement mesurées ensemble, n'ont rien pu révéler sur les conditions de possibilité du phénomène de caléfaction.

M. Topsent fait part d'une observation par lui relevée d'un cas de différenciation remarquable d'un tube génital mâle de *Cucumaria pentactes*.

DIFFÉRENCIATION REMARQUABLE

D'UN TUBE GÉNITAL MALE

DE

CUCUMARIA PENTACTES L.

Par M. E. TOPSENT

Vice-Secrétaire de la Société.

Il y a quelques jours, le 27 février, un fort coup de vent du nord avait rejeté des *Cucumaria pentactes* par centaines sur la grève de Luc ; l'occasion était excellente, car on se procure rarement de ces Holothuries en temps ordinaire.

Désireux de savoir en quel état se trouvaient à cette époque de l'année les glandes génitales de ces échinodermes, je pratiquai dans la peau de quelques individus des incisions par où des contractions énergiques provoquées par la blessure faisaient toujours sortir les paquets de longs tubes gonflés de produits sexuels.

Les tubes génitaux gris jaunâtre des femelles étaient remplis d'œufs unicellulaires ou en voie de segmentation encore peu avancée.

Dans les tubes génitaux mâles, dont la couleur varie du jaune orangé au rouge vineux, les spermatozoïdes étaient mûrs et la compression entre lame et lamelle mettait en liberté ces éléments à tête ronde nucléée et à queue fort longue commençant à

se mouvoir dans la goutte d'eau où ils étaient confinés.

A l'extrémité libre dans la cavité générale d'un des tubes d'une *Cucumaria* mâle, j'aperçus un petit corps réniforme jaune pâle, mesurant 1mm, 2 dans sa plus grande largeur, et dont la structure, étudiée au microscope, était tout à fait digne d'attention.

Les tubes séminaux sont, comme on sait, composés d'une paroi claire à cellules externes ciliées et d'une masse centrale colorée où se développent les spermatozoïdes. Dans la portion terminale du tube qui nous occupe, la masse centrale, sensiblement réduite, s'enfonçait dans le hile du petit corps réniforme, mais s'arrêtait au contact de celui-ci ; quant à la paroi incolore, elle prenait insertion sur les bords du hile.

Le corps réniforme présentait une enveloppe de hautes cellules ciliées abondamment pourvues d'un pigment jaune d'or ; les cils très nombreux s'agitaient avec rapidité et se distinguaient nettement de ceux du tube génital. Il était impossible d'apercevoir dans la masse interne obscure autre chose qu'un entassement de corpuscules calcaires en tout semblables à ceux de la peau de l'holothurie.

Ainsi une sorte de scission semblait indiquée entre l'extrémité du tube séminal et son renflement différencié ; de plus, la rapidité avec laquelle vibraient les cils du corps réniforme rappelait ce qu'on voit sur tous les embryons prêts à mener une vie libre ; enfin, dans ce corpuscule provenant d'un organe toujours dépourvu de charpente calcaire, la

présence d'un squelette solide était particulièrement remarquable.

D'après tout cela, l'on aurait dit que le corps en question, soutenu par des plaques criblées, était sur le point de se détacher et de nager pour gagner l'extérieur, par la même voie sans doute que les jeunes de certaines holothuries (*Chirodota* et *Phyllophorus*) qui se développent dans la cavité générale de leur mère. Mais il est bien difficile de se prononcer sur la signification de ce corps réniforme en raison même du sexe représenté par les éléments reproducteurs qui prennent normalement naissance dans l'organe dont il dérive.

J'ajouterai que j'ai vainement cherché des corps semblables dans plusieurs autres *Cucumaria pentactes* mâles : très souvent l'extrémité des tubes séminaux se renfle beaucoup, mais la constitution de ces renflements ne diffère en rien de celle du reste du testicule.

M. A. Letellier porte à la connaissance de la Société l'état déplorable dans lequel se trouve de nouveau la bibliothèque : le local prêté par la municipalité en échange de l'ancien, déjà peu convenable, est beaucoup trop étroit et les buées des lavoirs, au-dessus desquels il est situé, détériorent rapidement les volumes; comme il est nécessaire de remédier au plus tôt à cet état de choses, MM. Morière et Charbonnier sont délégués auprès de M. le Maire pour obtenir, s'il est possible, un emplacement plus vaste dans un bâtiment plus fait

pour recevoir une collection de livres que ne le sont les Lavoirs publics.

Sont proposés pour faire partie de la Société comme membres correspondants :

1° Par MM. Boreux et Morière : M. Rigaux, ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, à Alençon.

2° Par MM. Brongniart et Morière : M. Gadeau de Kerville, secrétaire de la Société des Amis des Sciences naturelles de Rouen.

Il sera statué sur ces deux présentations dans la séance d'avril.

L'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée à 9 heures 3/4.

SÉANCE DU 9 AVRIL 1888.

PRÉSIDENCE DE M. FAYEL, VICE-PRÉSIDENT.

Après la lecture du procès-verbal de la séance précédente, M. Fayel propose d'insérer dans le Bulletin, à la suite du procès-verbal de la séance de janvier, un compte-rendu par lui préparé de la cérémonie dans laquelle la Société Linnéenne offrit à son secrétaire, M. Morière, une croix d'Officier de la Légion d'honneur. Heureux de perpétuer ainsi le souvenir de cette cérémonie, la Société adopte à l'unanimité la motion de son vice-président.

Correspondance. — M. le Ministre de l'Instruction publique accuse réception des cent quarante-huit exemplaires du tome I de la 4e série du Bulletin destiné aux Sociétés Savantes.

M. le Ministre annonce pour le 22 mai l'ouverture à Paris du Congrès annuel des Sociétés Savantes dont les séances auront lieu les 23, 24, 25 et 26 mai. La Société Linnéenne délègue à cette réunion MM. Dangeard, Gossart, Leroux et Le Sénéchal, désireux de prendre part à la discussion des questions portées au programme ou de faire des communications en dehors de ces questions.

Le Comité de l'Hôtel des Sociétés Savantes à

Paris rappelle à la Société Linnéenne de Normandie qu'une séance de prise de possession de l'édifice a eu lieu le 31 mars dernier et qu'il lui est, dès à présent, loisible d'y louer un local où ses membres pourront en toute facilité communiquer avec ceux des autres Sociétés et mettre à profit toutes les ressources de ce grand centre scientifique et intellectuel. — La Société ne prendra aucune décision à ce sujet avant le retour de ses délégués au Congrès qui visiteront l'Hôtel des Sociétés savantes et feront un rapport devant servir de base à ses délibérations.

M. Ad. Dollfus annonce qu'en échange des publications de la Société Linnéenne de Normandie il joindra à l'envoi du *Bulletin de la Société d'Études scientifiques de Paris* celui de la *Feuille des Jeunes Naturalistes*.

L'offre faite par la *Société Ramond*, de Bagnères-de-Bigorre, d'entrer en relations avec la Société Linnéenne, est agréée à l'unanimité.

La *Société des Sciences de Finlande* fait connaître qu'elle célèbrera le 50e anniversaire de sa fondation par une séance solennelle le 29 avril prochain.

M. Bizet, conducteur des ponts et chaussées à Bellême, prépare l'excursion géologique que la Société doit faire dans l'Orne cet été ; il annonce en outre que MM. les abbés Letacq et Olivier consentent dès maintenant à guider les botanistes dans leurs explorations aux environs de Mamers et de Bellême.

Les décisions concernant l'excursion annuelle seront prises dans la séance de mai.

Les volumes reçus sont passés en revue.

Par l'entremise de M. Lignier, M. Giard adresse 14 volumes du *Bulletin scientifique du département du Nord* et offre plusieurs brochures à notre bibliothèque.

M. Lignier lit une note relative à des protubérances observées sur des branches de *Biota* :

NOTE RELATIVE
A DES PROTUBÉRANCES
OBSERVÉES SUR DES BRANCHES DE *BIOTA*

Par M. Octave LIGNIER

Chargé de Cours à la Faculté des Sciences de Caen.

Il arrive assez fréquemment que des branches de *Biota* se couvrent d'un grand nombre de protubérances disséminées sans ordre. Ces saillies, dont la base a généralement 2 à 3 millimètres de diamètre, peuvent atteindre jusqu'à 3 et 4 millimètres de longueur. Leur nombre est souvent plus grand à la face inférieure des rameaux qu'à leur face supérieure. Sur un même arbre, certaines branches n'en présentent aucune, tandis que d'autres, qui leur sont voisines, en sont littéralement couvertes. Les branches ainsi modifiées sont en général peu éloignées du sol, cependant j'en ai rencontré qui se trouvaient à $2^m,50$ de hauteur. Je n'ai observé de ces protubérances que sur

des rameaux ayant atteint au moins 5 millim. de diamètre ; par contre, j'en ai reconnu de bien conservées sur des branches épaisses de 0,05 c.

Chacune de ces saillies (1) est due au développement *d'une petite racine adventive* dans l'intérieur de l'écorce des branches. Leur étude anatomique m'a fourni quelques résultats intéressants.

A. — Une section radiale du rameau passant par le milieu du sommet d'une protubérance coupe la racine et son point de végétation suivant leur axe longitudinal. Cette section montre les faits suivants.

1° La surface de la protubérance est occupée par un tissu subéreux qui en suit très régulièrement les contours et se continue *sans interruption* avec celui de la tige. Le cambiforme qui a fourni ce liège a généralement produit vers l'intérieur quelques assises de tissu fondamental secondaire.

2° Immédiatement sous les productions superficielles précédentes se trouve une lame de liber secondaire *a*, épaisse d'environ 10 à 15 rangées cellulaires. Cette lame se continue *sans interruption* avec la zone extérieure du liber secondaire de la tige.

3° Dans le bord intérieur de cette lame libérienne *a* s'est développé un cambiforme double qui recouvre le sommet de la racine comme d'une calotte. Ce cambiforme a fourni vers la racine une grande

(1) Il ne faut pas les confondre avec les protubérances qui résultent de l'hypertrophie parenchymateuse produite autour des coussinets, à la base des feuilles tombées.

épaisseur de tissu subéreux (1), et, du côté opposé, c'est-à-dire vers l'extérieur, un peu de tissu fondamental secondaire. Ces tissus secondaires intérieurs sont identiques à ceux qui recouvrent la tige et la protubérance.

4° Du tissu subéreux intérieur il y a passage *graduel* aux tissus extérieurs de la racine. Il n'existe donc aucune ligne de rupture entre ce liège et la racine.

5° Le bois de la racine adventive pénètre radialement et plus ou moins profondément dans la couronne ligneuse normale de la tige, mais sans jamais la traverser complétement ; son insertion se fait par suite toujours uniquement sur les tissus ligneux secondaires. Le bois primaire s'insère le plus souvent sur les assises du bois secondaire de la tige qui appartiennent à la seconde période de végétation. Les dernières couches ligneuses secondaires de la racine se continuent avec les assises ligneuses de la tige qui sont les plus récentes (2).

6° La zone cambiale et le liber secondaire de la racine sont *nettement dans le prolongement* de la

(1) Dans les protubérances âgées, ce tissu subéreux se désagrège dans sa région médiane qui est alors remplacée par une lacune. L'extrémité de la racine devient donc libre dans l'intérieur d'une lacune en forme de calotte. Lorsque les protubérances sont plus âgées encore, cette lacune peut être mise en communication avec l'extérieur par la rupture de la lame libérienne superficielle *a*, mais dans ce cas l'extrémité de la racine est elle-même détruite.

(2) Ces faits ont été observés sur des rameaux dont le bois présentait trois et quatre couches annuelles.

zone cambiale et des couches libériennes les plus intérieures *c* de la tige.

7° L'insertion du parenchyme cortical de la racine se fait sur les assises *b* du tissu libérien de la tige qui sont comprises entre les assises superficielles *a* et les assises profondes *c*.

B. — Une section transversale de la tige passant par l'axe de la racine montre dans les rapports qui unissent ces deux organes une disposition semblable à celle qui vient d'être décrite sur une section radiale de la tige.

C. — L'examen de coupes transversales successives pratiquées du sommet à la base de la racine fournit en outre les résultats suivants.

8° Le point de végétation de cette racine a tous les caractères d'un tissu plein de vitalité. Il n'est donc pas éteint ; — ce fait se constate également sur les sections longitudinales.

9° Le faisceau libéro-ligneux est le plus souvent tétrapolaire ; rarement il est bipolaire ou pentapolaire (1). Ses lames ligneuses caractérisées se rejoignent en son centre.

10° Les tissus libéro-ligneux secondaires sont très développés à la base de la racine, alors même qu'elle atteint à peine 2 millim. de longueur. Nous venons d'indiquer précédemment que les assises les plus

(1) Le faisceau des racines souterraines de *Biota* est presque toujours tétrapolaire ; celui des plus petites d'entre elles peut cependant être quelquefois tripolaire ou même bipolaire.

récentes du bois secondaire de a racine sont en continuation *directe* avec les assises les plus récentes du bois secondaire de la tige et qu'il en est de même pour le liber. Ces faits indiquent que la racine a continué à végéter en même temps que la tige.

11° Près du point de végétation de la racine, les tissus extérieurs présentent l'aspect habituel des tissus de la pilorhize sans qu'il soit possible de distinguer la limite entre eux et ceux de l'écorce. De cette pilorhize il y a passage graduel au tissu subéreux qui enveloppe l'extrémité de la racine (voir 4°).

12° La limite entre le faisceau et le parenchyme cortical n'est nette à aucun niveau de la racine. On voit, il est vrai, une couronne de cloisonnements tangentiels qui semble indiquer la région interne du parenchyme cortical, mais il n'est pas possible d'affirmer que telle paroi limite intérieurement ce parenchyme. Cette délimitation n'existe même pas au niveau où la différenciation libéro-ligneuse primaire est terminée. Il ne peut être *a fortiori* question ici de gaîne protectrice caractérisée.

Conclusions. — La connaissance des faits ci-dessus indiqués nous permet de formuler un certain nombre de conclusions.

a. Les protubérances que portent les rameaux de *Biota* sont dues chacune à la présence d'une petite racine adventive à l'intérieur de l'écorce.

b. Ces petites racines se sont formées postérieurement à la première période de végétation.

c. Leur point de végétation est apparu dans l'intérieur des tissus de la couronne *libérienne secon-*

daire normale et l'insertion de leurs tissus libéro-ligneux se fait uniquement sur les tissus secondaires de la tige. Ces faits expliquent l'absence d'ordre dans la distribution des racines sur la tige.

d. Le développement de ces racines adventives se poursuit *sans interruption* depuis l'époque de leur apparition, mais leur allongement reste très faible, tandis que leur accroissement diamétral est notablement plus important.

e. Chaque racine en s'allongeant soulève les tissus superficiels de la tige sans les perforer. Ce fait est assurément le résultat de l'extrême lenteur avec laquelle se fait l'allongement de la racine.

f. L'extrémité de la racine pressant ainsi sur la face interne des tissus superficiels de la tige, agit sur eux à la façon d'un corps étranger. Elle y détermine une irritation sous l'influence de laquelle se développe une couche de tissus protecteurs (liège et tissu fondamental secondaire) semblables à ceux qui recouvrent la surface de la tige. Lorsqu'une lacune se produit ultérieurement autour de l'extrémité de la racine, c'est grâce à la destruction de la région la plus âgée de cette couche protectrice.

Quant à la cause d'apparition de ces racines adventives *inutiles en apparence* et cependant végétantes pendant plusieurs années, il ne m'a pas été possible d'en trouver une explication convenable. Assurément on peut l'attribuer, au moins en partie, à la disposition des rameaux qui, formant une série d'écrans à la périphérie de l'arbre, entretiennent autour des branches dénudées une atmosphère hu-

mide éminemment propice à la formation de racines adventives. Mais cette cause seule me semble absolument insuffisante pour expliquer le phénomène.

En effet, pourquoi dans ce cas resteraient-elles presque toujours intérieures, ou seraient-elles détruites sitôt que la rupture des tissus superficiels de la protubérance les a mises à nu ?

M. Dangeard fait une communication relative au mode de formation des anthérozoïdes dans l'*Eudorina elegans*.

NOTE

SUR LA FORMATION DES ANTHÉROZOÏDES

DANS

L'*EUDORINA ELEGANS*

Par M. P.-A. DANGEARD.

Nous devons noter avec soin tout ce qui peut servir à expliquer ou à atténuer les différences qu'offre la reproduction sexuelle à tous les degrés du règne végétal; c'est à ce titre que j'indiquerai ici quelques particularités intéressantes observées chez l'*Eudorina elegans* de la famille de Volvocinées.

Les colonies de cette algue sont formées de seize ou trente-deux cellules occupant la surface d'une

sphère (1); chacune de ces cellules possède deux longs cils, un noyau nucléolé, un corpuscule amylifère, un point rouge latéral : la colonie se meut sous l'impulsion qui lui est communiquée par tous les cils vibratiles ; la reproduction asexuelle est très simple : chacune des cellules qui composent la colonie, se divise par bipartitions répétées en une colonie nouvelle semblable à la colonie mère.

Dans la reproduction sexuelle, on trouve des colonies mâles et des colonies femelles ; ces dernières se distinguent assez difficilement des colonies végétatives ordinaires ; le contenu des cellules est cependant plus opaque, et le nombre de celles-ci peut descendre jusqu'à quatre.

Dans les colonies mâles, chaque cellule donne par bipartitions successives trente-deux ou soixante-quatre cellules qui restent unies ensemble sur un même plan ; le disque ainsi formé est de couleur jaunâtre ; il s'échappe au dehors et se meut dans le liquide, parfois très longtemps ; lorsqu'il rencontre une colonie femelle, les anthérozoïdes qui le composent deviennent libres ; ces anthérozoïdes sont très allongés ; leur extrémité antérieure possède deux longs cils ; leur plasma est très contractile ; ils finissent par pénétrer dans la gelée qui entoure les cellules femelles ou « oosphères » ; de la fusion d'un anthérozoïde et d'une oosphère résulte un œuf qui rougit en passant à l'état de vie latente.

(1) Voir Carter : On the fecundation in *Eudorina* and *Cryptoglena* (Annal. of Natur. History, 1858.) Van Tieghem : Traité de Botanique. Falkenberg. Die Algen im weistesten Sinne (*Handbuch des Botanik* de Schenk).

J'ai démontré précédemment que deux cellules qui se conjuguent pour former un œuf, dans le *Chlamydomonas Reinhardti* Dangeard (1) fusionnent leurs noyaux en un seul ; il en est certainement de même dans le cas actuel, quoique l'observation n'ait pas été faite.

J'ai pu vérifier le mode normal de formation des anthérozoïdes dans l'*Eudorina;* mais j'ai observé en outre un autre mode de formation qui est de nature à nous éclairer sur la valeur et la signification de la reproduction sexuelle chez quelques Volvocinées.

Ces observations ont été faites en février dernier sur des cultures datant de six mois environ.

Soit une colonie de trente-deux cellules ; ces cellules se divisent et la division s'opère jusqu'au stade huit ou seize ; comme la division ne suit pas une marche parallèle dans toutes les cellules, il en résulte que les unes sont encore entières, alors que d'autres sont déjà partagées en deux, quatre, huit ou seize. La division terminée, ces cellules se disposent comme pour former une colonie asexuée ; puis l'on observe les phénomènes suivants : je les rapporterai en suivant exactement l'ordre des observations.

Le *lundi*, la colonie présente deux cellules mères *A* et *B* renfermant chacune seize anthérozoïdes allongés, de couleur verte ; ils sont animés de mouvements très vifs dans la cavité qui les renferme.

(1) P.-A. Dangeard, Révision du genre *Chlamydomonas* (*Bulletin de la Société Linnéenne de Normandie*, 1887).

Le *mardi*, la plupart des anthérozoïdes de *A* ont réussi à sortir; ceux de *B* sont toujours très actifs. En même temps, dans une troisième cellule mère *C*, les cellules filles encore globuleuses s'orientent suivant une surface sphérique puis commencent à se mouvoir lentement dans la cavité; elles sont de couleur verte, possèdent deux cils et un point rouge.

Le *mercredi*, les anthérozoïdes de *B* réussissent à leur tour à se dégager; leur plasma se contracte avec la plus grande facilité et sauf leur couleur qui reste verte, ils ressemblent complétement aux anthérozoïdes ordinaires. En *C* les cellules accélèrent leurs mouvements et leur forme tend à s'allonger; dans une quatrième cellule mère *D*, les cellules filles commencent également à se mouvoir.

Les mêmes phénomènes se reproduisent les jours suivants pour chacune des cellules de la colonie.

Ces faits nous montrent clairement que chez l'*Eudorina* la formation préalable d'un disque n'est pas nécessaire à la production d'anthérozoïdes; que des cellules vertes, globuleuses, semblables d'aspect aux cellules végétatives et aux oosphères peuvent donner naissance *directement* aux anthérozoïdes d'où cette conséquence: La reproduction sexuelle de l'*Eudorina* et par suite des *Volvox* n'est qu'une modification sans importance de l'*isogamie* telle qu'on la connaît dans certains *Chlamydomonas* (1), dans les

(1) P.-A. Dangeard, *l. cit.*

Chlorogonium (1), les *Pandorina* (2) et les *Stephanosphæra* (3).

Deux présentations ont été faites dans la séance précédente. Par suite du dépouillement des scrutins, MM. Rigaux, ingénieur en chef des ponts et chaussées, à Alençon, et Gadeau de Kerville, secrétaire de la Société des Amis des Sciences naturelles de Rouen, sont élus membres correspondants.

A 9 heures, l'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée.

(1) Weisse, *Archiv. f. Naturg.* 1848 et 1856.

(2) Pringsheim, *Ueber Paarung von Schwarmsporen*, etc. Berlin, 1869.

(3) G. Hieronymus, *Ueber Stephanosphæra pluvialis. Cohn Beitræge zur Biologie der Pflanzen.*

SÉANCE DU 7 MAI 1888.

Présidence de M. S. BEAUJOUR.

A 8 heures, M. S. Beaujour, invité à occuper le fauteuil présidentiel, déclare la séance ouverte.

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

Lecture est donnée de la correspondance. M. Rigaux, ingénieur en chef des ponts et chaussées à Alençon, remercie la Société de l'avoir admis au nombre de ses membres.

M. Besnard adresse, de Dol de Bretagne, sa démission de membre correspondant.

La Société Linnéenne de Normandie, invitée à assister aux fêtes du centenaire de la *Linnean Society of London*, décide qu'un télégramme de sympathie et de bonne confraternité sera adressé en temps opportun à la Société correspondante.

M. Lecœur, pharmacien à Vimoutiers, règle par lettres, avec M. le Secrétaire, certains points de l'itinéraire de l'excursion à Bellême, qui est dès à présent fixée aux samedi 30 juin et dimanche 1er juillet.

Une approbation unanime est donnée à la circulaire que M. Morière se propose d'adresser à tous les Linnéens au sujet de cette excursion.

Une Commission, composée de MM. Fayel, Morière et Berjot, est nommée pour obtenir de M. le Maire la cession définitive d'un local destiné à recevoir la Bibliothèque de la Société.

M. Dangeard soumet à ses confrères une étude anatomique de la structure de l'*Eranthis hyemalis* :

ANATOMIE ET DÉVELOPPEMENT

DE

L'*ERANTHIS HYEMALIS*

Par M. P.-A. DANGEARD,

L'*Eranthis hyemalis* est une Renonculacée que l'on réunit parfois aux Hellebores ; ses organes de végétation consistent en renflements souterrains noirâtres, plus ou moins gros, qui produisent à la fin de l'hiver des bourgeons à feuilles et à fleurs ; il est nécessaire, pour étudier cette plante d'une manière satisfaisante, d'obtenir des germinations.

Les plantules ont deux cotylédons à limbe entier ovale ; ces cotylédons sont portés à 4 ou 5 centimètres au-dessus du sol ; l'axe qui les supporte montre de bonne heure un renflement ovoïde qui se trouve situé à une profondeur de 3 ou 4 centimètres dans le sol ; ce renflement se continue par une racine principale assez longue sans aucune ramification ; cette racine présente deux faisceaux ligneux qui confluent au centre ; vers le bas, l'endoderme peut

n'être pas nettement différencié des tissus voisins ; il devient facile à reconnaître lorsqu'on approche du renflement; le péricycle ne possède qu'une seule assise de cellules contre laquelle viennent buter les faisceaux ligneux et les faisceaux libériens; l'écorce comprend cinq ou six assises de cellules polyédriques.

Les assises les plus internes de cette écorce se divisent par des cloisons principalement tangentielles et radiales pour contribuer à la formation du renflement, puis l'endoderme restant distinct, le péricycle se cloisonne ; les faisceaux ligneux s'écartent l'un de l'autre, abandonnant à droite et à gauche un ou deux vaisseaux, ce qui donne alors au cylindre central l'aspect d'une racine à quatre faisceaux ; plus haut les vaisseaux s'écartent davantage les uns des autres et se placent bientôt suivant deux droites à peu près parallèles ; à cet endroit le liber ne peut guère être vu qu'à l'aide d'une solution iodée; les cellules gorgées d'amidon se colorent fortement, tandis que les ilots du liber restent à peu près incolores ; le liber se porte vers l'extérieur, tandis que la ligne des vaisseaux dessine une courbe dont la convexité est tournée vers l'intérieur.

A ce moment les deux faisceaux libéro-ligneux ont leur liber externe par rapport au bois ; ils abandonnent le cylindre central et passent dans la zone amylifère de l'écorce; le bourgeon terminal se trouve à cet endroit ; il restera d'ailleurs sans se développer.

De ce point jusqu'à la base des cotylédons, nous trouvons un cylindre ayant deux faisceaux libéro-

ligneux placés de chaque côté d'une lacune centrale; dans le sol, les cellules de l'axe qui supporte les cotylédons ont une forme polyédrique ; au-dessus du sol apparaît l'épiderme ; les cellules corticales sont alors sphériques. A mesure que l'on approche des cotylédons , on voit les deux faisceaux augmenter d'importance ; chacun d'eux se divise en trois faisceaux qui pénètrent dans chaque limbe ; les faisceaux latéraux s'anastomosent avant la séparation des deux limbes.

A la fin de la première année, la racine principale, les cotylédons et l'axe qui les supporte disparaissent et il ne reste plus que le renflement souterrain ; ce dernier produit la seconde année quelques radicelles ; les plus inférieures montent verticalement traversant l'écorce et se mettent en relation avec une zone génératrice extérieure aux faisceaux primaires ; ces derniers sont devenus inutiles par suite de la disparition de la racine principale. La zone génératrice ne possède que quelques ilots vasculaires formés par de larges vaisseaux spiro-annelés ; ils se mettent en relation à la partie supérieure du renflement avec les faisceaux d'un bourgeon adventif par de nombreuses traînées de vaisseaux semblables ; l'axe proprement dit du bourgeon ne se développe pas ; seule la feuille se montre au-dessus du sol ; elle emporte trois faisceaux , un médian et deux latéraux ; elle renferme dans son aisselle le rudiment d'axe floral ; une ou deux écailles, sans *aucune ramification vasculaire*, se forment par délamination des tissus, s'allongent quelque peu protégeant le bourgeon.

Les années suivantes, il se forme de même un bourgeon adventif dont la disposition générale reste la même ; mais l'axe floral se développant, on trouve à sa base de huit à douze faisceaux libéro-ligneux, parfois davantage ; ils sont rangés suivant une circonférence ; la feuille en prend trois ; le reste constitue le système libéro-ligneux de la hampe florale. La zone génératrice du renflement augmente le nombre de ses ilots vasculaires ; ceux-ci se relient entre eux par des anastomoses en réseau ; quelques ramifications pénètrent plus ou moins profondément dans la moelle ; celle-ci s'élargit considérablement ; ses cellules qui, la première année, ne renfermaient guère que de l'amidon, ont un contenu de plus en plus oléagineux ; le peu d'amidon qui reste se trouve localisé le long de la zone génératrice ; cette zone génératrice reste unique pendant longtemps. J'ai cependant observé le cas où cinq et même six zones génératrices se trouvaient séparées par quelques assises de parenchyme ; c'est toujours la plus extérieure qui donne insertion aux racines. La zone génératrice peut subir une extension latérale correspondant à un second, à un troisième bourgeon adventif, il en résulte un aspect en chapelet ; tous ces bourgeons adventifs, comme le premier, produisent une feuille et une hampe florale ; sur ces pieds âgés, le nombre des écailles est de trois ou quatre et elles sont engaînantes.

En résumé, l'*Eranthis hyemalis* présente quelques particularités intéressantes.

1° La plantule possède une gaîne cotylédonaire

reconnue par M. T. Irsmisch chez cette plante ainsi que chez plusieurs autres Renonculacées (1) ; l'anatomie justifie pleinement cette manière de voir ;

2° Le renflement commence de très bonne heure à se produire ; il est constitué par la partie supérieure de la racine principale et la région d'insertion des faisceaux cotylédonaires ; les assises internes de l'écorce, le péricycle et la moelle prennent part à sa formation ; plus tard son volume augmente considérablement et une zone génératrice se forme en dehors des faisceaux primaires ;

3° Cette plante végète par la production annuelle de bourgeons adventifs, comprenant une feuille emportant trois faisceaux et une hampe ayant huit à dix faisceaux ; rien n'autorise, il me semble, à considérer les feuilles radicales de l'*Eranthis* comme alternes (2).

Enfin, les écailles qui se trouvent à la base des bourgeons sont entièrement parenchymateuses ; elles proviennent d'une délamination des tissus du renflement souterrain, et ne peuvent être considérées comme ayant la valeur d'appendices foliaires.

Il est donné lecture, au nom de M. Malinvaud, membre correspondant de la Société, de la note ci-après :

(1) Sur le développement des racines de quelques Renonculacées (Annales des Sciences naturelles, 1856).

(2) Baillon, *Histoire des plantes*, t. I.

Ranunculus chærophyllos & flabellatus

Par M. Ernest MALINVAUD,

Secrétaire général de la Société Botanique de France,
Membre correspondant de la Société.

M. Corbière, dans ses intéressantes *Observations sur quelques plantes critiques ou nouvelles pour le département de la Manche* (1), substitue, à l'exemple de M. Freyn, qui le premier a soulevé cette question (2), le nom de *Ranunculus flabellatus* Desf. à celui de *R. chærophyllos* L. Ce changement est fondé sur une partie de la phrase Linnéenne relative au *R. chærophyllos :* « calycibus retroflexis, pedunculis sulcatis (3) », en désaccord avec les caractères de la plante française connue sous ce nom, et convenant au contraire à une espèce italienne (*R. Agerii* Bert.), existant aussi en Grèce (*R. peloponesiacus* Boiss.) mais non en France. Sans méconnaître la valeur des distinctions sur lesquelles s'appuie le raisonnement de M. Freyn, nous ne croyons pas qu'elles justifient les innovations proposées par ce botaniste. Il est extrêmement probable que Linné ne distinguait pas spécifiquement les deux Renoncules dont il s'agit : il est dans tous les cas incontestable qu'il appliquait l'épithète *chæ-*

(1) *Bulletin de la Société Linnéenne de Normandie*, 4e série, vol. I, p. 98.

(2) Freyn, in *Œsterr. bot. Zeit.*, p. 128.

(3) *Spec.*, 780.

rophyllos à la forme répandue en France et généralement admise pendant plus d'un siècle comme le type même de cette espèce Linnéenne. Grenier a fait judicieusement remarquer dans la *Flore de France* (1), qu'on doit conserver le nom Linnéen « à cause des localités citées (2), et cela malgré les « mots *calice réfléchi* ; *pédoncules sillonnés*. Les « citations de Dalibert, Barrelier et Bauhin ne peu- « vent se rapporter à une autre espèce. »

D'ailleurs, si l'on jugeait nécessaire de débaptiser l'ancien *R. chærophyllos* L., il ne serait pas exact de l'appeler *R. flabellatus* Desf., celui-ci, d'après les auteurs les plus compétents, étant une variété bien distincte de celui-là (3); on serait dans l'obligation de créer un mot nouveau et d'abandonner entièrement le vieux terme classique. Il semble d'autant moins opportun d'imposer cette surcharge à la nomenclature qu'il suffit, pour donner au litige sa meilleure solution, de s'en rapporter au *Code des lois de la nomenclature botanique,* dont l'article 56 est ainsi conçu : « lorsqu'on divise une espèce en « deux ou plusieurs espèces, si l'une des formes a « été plus anciennement distinguée, le nom lui est « conservé (4). » Suivant cette règle, étant reconnu que le *R. chærophyllos* L. embrasse deux espèces, dont l'une, répandue en Occident et dans le midi de

(1) Tome I, p. 36.

(2) « Hab. in Gallia, Italia. »

(3) Voy. Grenier, *loc. cit.;* Boiss., *Fl. Or.*, I, 32; Ern. Cosson, *Comp. Fl. Atl.*, II, 25, etc.

(4) *Actes du Cong. intern. de bot. tenu à Paris en 1867*, p. 222.

l'Europe, est la plus anciennement distinguée d'après les citations faites par Linné, le nom de *chærophyllos* doit lui être conservé. L'autre espèce, non française, circonscrite dans quelques localités du midi et de l'orient de l'Europe, ayant été déjà appelée *R. Agerii* par Bertoloni, puis *R. peloponesiacus* par Boissier (1), on choisira pour la désigner le plus ancien de ces noms synonymes en vertu de la loi de priorité.

En résumé, continuer de nommer la plante française *R. chærophyllos* L., celle de Grèce et d'Italie *R. Agerii* Bert. et la forme africaine *R. flabellatus* Desf. ou *R. chærophyllos* var. *flabellatus* Coss. : telle est pour ces trois types, à notre avis, la nomenclature la plus correcte, la plus claire et la plus logique.

M. Morière fait la communication suivante :

NOTE

SUR

QUELQUES CRUSTACÉS FOSSILES

Par M. MORIÈRE,

Doyen honoraire de la Faculté des Sciences,
Secrétaire de la Société.

Les Crustacés dont je vais avoir l'honneur d'entretenir aujourd'hui la Société ont été trouvés dans le

(1) Rouy, *suites à la Flore française* de *Grenier et Godron*, fasc. 1er, p. 22.

Fuller's earth d'Écouché (Orne), et dans le Callovien de Troarn (Calvados).

Quoique le Fuller's soit très pauvre en Crustacés, cependant quelques-uns y ont été signalés.

C'est ainsi qu'à la séance de la Société Linnéenne du 5 janvier 1829, M. Deslongchamps père appela l'attention de ses collègues sur des débris qui avaient été rencontrés par lui et par notre confrère M. Luard, à la partie supérieure du calcaire de Caen, à Vaucelles et à Venoix. Après avoir étudié ces débris, M. Deslongchamps les rapporta avec doute au genre *Crangon* et il les désigna sous le nom de *Crangon Magnevillei.*

Meyer, dans son Catalogue, a rapporté le *Crangon Magnevillei* au *Glyphea Regleyana.*

Les fragments de Crustacés provenant du Fuller's earth d'Écouché et qui sont représentés dans les fig. 1 et 2 de la planche IV, 1, 2 et 3 de la planche V, nous paraissent devoir être en général plutôt attribués au genre *Eryma* qu'au genre *Glyphea*, déjà signalé dans cet étage. Nous ne pourrons, il est vrai, étudier plusieurs caractères importants, tels que ceux que l'on peut tirer du céphalo-thorax et de l'abdomen, car les pinces sont à peu près les seules parties qui aient résisté à l'acte de la fossilisation ; mais, en comparant ces parties avec celles de même nature représentées dans les ouvrages d'Oppel (1) et d'Étallon (2), nous essaierons d'arriver à une

(1) Oppel, *Paleontologische Mittheilungen.*

(2) Étallon, *Note sur les Crustacés jurassiques du bassin du Jura.*

détermination approchée que pourra venir plus tard confirmer ou rectifier la découverte d'échantillons plus complets.

A. Les pinces représentées dans la fig. 2, pl. IV, se rapprochent beaucoup de celles de l'*Eryma ornata*, grande espèce connue surtout par ses pinces, mais elles en diffèrent cependant sous plusieurs rapports. L'espèce d'Écouché a, comme l'*Eryma ornata*, des pinces très allongées, un peu recourbées en dedans ; une main large, rectangulaire, arrondie à la base, mais qui offre un sinus assez profond, le long de la carène, de la base de la main jusqu'aux deux tiers du doigt fixe, et un autre, moins profond, également dans le sens de la longueur de la main, mais dans la partie latérale opposée ; la partie moyenne est renflée. Les doigts sont robustes à la base et ils diminuent successivement de diamètre ; ils sont flexueux en dedans sans que la courbe se répète deux fois, comme dans l'*E. ornata ;* le doigt mobile est plus robuste que le doigt fixe et il suit la même courbure.

La surface de la main et des doigts est couverte de granulations pustuleuses assez fortes et assez régulièrement espacées, subégales, paraissant à peine plus grosses vers la carène correspondant au doigt mobile.—La face interne des doigts est un peu anguleuse, mais elle ne présente pas le même aspect que dans l'*E. ornata ;* dans celui-ci, elle est couverte sur la carène de tubercules tubuleux, inégaux et inégalement placés, ici serrés, là distancés et manquant même tout à fait ; dans l'*Eryma* d'Écou-

ché, la carène n'offre pas de tubercules tubuleux; elle est lisse ou couverte seulement de fines dentelures.

La pince offre les dimensions suivantes : longueur 112 millim., largeur 32 ; ces dimensions sont plus grandes que celles de l'*Eryma ornata* figuré par Étallon, surtout par la largeur.

Dans la fig. 2, pl. IV, la pince *a* doit être la pince gauche et la pince *b* la pince droite. Le doigt mobile de cette dernière diffère peu du doigt mobile de la pince gauche, mais le doigt est beaucoup plus effilé et la main moins développée.

Nous croyons que les caractères que nous venons d'indiquer suffisent pour distinguer l'*Eryma* d'Écouché de l'*E. ornata*, et nous l'appellerons, provisoirement, *Eryma Bizeti*, heureux de la dédier à l'un des géologues qui ont le plus contribué à faire connaître les terrains du département de l'Orne.

B. Les fragments contenus dans l'échantillon de la fig. 1, pl. IV contiennent surtout des pinces ; plusieurs autres organes sont représentés par des moules intérieurs et n'ont laissé aucune portion de test déterminable. J'en excepte toutefois la portion de carapace que l'on voit en *c* et qui offre un indice de la division en trois parties, — division qui, avant la connaissance des membres, avait fait associer les espèces du genre *Eryma* à celles du genre *Glyphea*.

C'est encore à un *Eryma* que nous rapporterons les pinces de la fig. 1, pl. IV —Elles sont en partie dépourvues du test qui les recouvrait, mais on peut en reconnaître les principaux caractères.

Cette espèce est beaucoup plus petite que la précédente ; les pinces sont recourbées assez fortement en dedans sans offrir de double courbure ; la main est courte, subrectangulaire et renflée. La surface de la main et des doigts offre des granulations pustuleuses assez fines ; ces granulations deviennent plus fortes et paraissent constituer une espèce de dentelure sur la carène externe des doigts mobile et immobile de la pince gauche.

La face interne des doigts est couverte sur la carène de petits tubercules égaux et placés à égale distance.

Longueur de la pince : 55 millim. ; largeur : 20 millim.

C Les fig. 1 et 2 de la pl. V représentent des pinces qui ont beaucoup de rapport avec celle de la pl. IV, fig. 1 ; le test, mieux conservé, est finement et régulièrement pustuleux ; les doigts offrent à peu près la même courbure et leur face interne, anguleuse, offre sur la carène de petits tubercules ou dentelures régulières.

Nous n'avons trouvé, ni dans Oppel, ni dans étallon, aucun *Eryma* auquel nous puissions rapporter cette espèce, caractérisée surtout par la courbure de ses pinces et par la carène très prononcée à l'extérieur du doigt fixe et se prolongeant jusqu'à la base de la main.

Il conviendrait peut-être de lui donner le nom d'*Eryma falcifera*, si ce nom n'a pas été déjà appliqué.

D. L'*Eryma* de la fig. 3, pl. V, par la forme de ses doigts qui sont disposés en ligne droite ou très légèrement courbés, — par la finesse et la structure des tubercules qui recouvrent la main et les doigts et qui indiquent la présence de poils à la base de ces tubercules, — par la présence de très fines dentelures à la face interne des doigts, etc., nous semble constituer une espèce spéciale que nous désignerons sous le nom d'*Eryma Corbieri*, rappelant ainsi le nom d'un naturaliste auquel on doit plusieurs découvertes paléontologiques importantes faites dans le département de l'Orne.

E. La fig. 4, pl. V, représente un échantillon de Crustacé trouvé dans le Callovien, à Troarn (Calvados), par M. Carabœuf, et que M. Woodward avait considéré comme devant se rapporter à un décapode brachyure voisin du genre *Grapsus*. — Si cette opinion du géologue anglais eût été confirmée, le Callovien du Calvados nous eût alors offert un des plus anciens types de Brachyures connus. — Devenu acquéreur de la collection Carabœuf, mon collègue, M. Deslongchamps, voulant me laisser le plaisir de faire connaître une découverte d'un assez grand intérêt, me proposa de décrire le Crustacé de Troarn.

Toutefois, avant d'en commencer l'étude, je crus devoir faire un nouvel appel à l'obligeance si connue de M. Alph. Milne-Edwards, et lui demander son appréciation. L'éminent carcinologiste ne tarda pas à reconnaître un Décapode macroure là où nous avions l'espoir de rencontrer un Décapode brachyure.

A quel genre de Macroure le Crustacé de Troarn doit-il être rapporté ?

Notre échantillon offre des pinces, une main, un avant-bras et un bras ; ces divers organes sont d'assez petite taille. La main et les doigts sont recouverts de très fines pustules assez distinctes les unes des autres et se reproduisant sur l'avant-bras et le bras où elles sont plus clairsemées ; elles se condensent davantage au contraire sur la carène du doigt fixe. La face interne des doigts, plutôt arrondie qu'anguleuse offre de petits tubercules qui sont un peu plus gros sous le doigt mobile.

C'est avec l'*Eryma Lædonensis* d'Étallon ou l'*Eryma radiata* d'Oppel que le Crustacé de Troarn paraît offrir le plus de ressemblance.

Dans l'*E. Lædonensis*, la pince est plus étroite et le doigt mobile ne paraît pas porter à sa surface interne des tubercules comme dans le Crustacé de Troarn.

L'*E. radiata*, qui est de l'Oxfordien, s'en rapprocherait peut-être davantage, tout en ayant des granules pustuleux plus développés et une main deux fois plus large à la partie postérieure que dans l'*Eryma* de Troarn que nous nommerons *Eryma Carabœufi*.

L'ordre du jour étant épuisé, à 9 heures la séance est levée.

SÉANCE DU 4 JUIN 1888.

PRÉSIDENCE DE M. RABUT, PRÉSIDENT.

A 8 heures la séance est ouverte.

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

Correspondance. — M. le Ministre de l'Instruction publique informe la Société qu'une somme de 500 fr. lui est accordée pour l'exercice courant à titre d'encouragement à ses travaux.

M. Morière a bien voulu se charger d'exprimer à M. le Ministre les remercîments de la Société.

M. le Secrétaire prévoit qu'un assez grand nombre de Linnéens prendront part à l'excursion de Bellême; les adhésions des membres correspondants arrivent de toutes parts. L'ordre du jour de la séance publique promet aussi d'être particulièrement intéressant, plusieurs communications y sont inscrites dès maintenant.

Les ouvrages reçus sont passés en revue. Des brochures extraites de divers périodiques sont offertes par leurs auteurs, MM. Lignier, Gadeau de Kerville et Fortin.

La Commission nommée dans la séance de mai pour solliciter de la Municipalité un local propre à

recevoir la bibliothèque a obtenu enfin la cession pour un temps illimité d'un vaste local de la rue St-Jean. M. Letellier, bibliothécaire, annonce que les travaux de menuiserie qui doivent être opérés avant le déménagement des livres sont poussés avec une grande activité.

M. Huet communique deux études sur les Trématodes parasites du *Cardium edule :*

NOTE

SUR

LE *BUCEPHALUS HAIMEANUS*

Par M. HUET,

Maître de Conférences à la Faculté des Sciences,
Archiviste de la Société.

Les animaux appartenant au genre *Bucephalus* ont été rarement observés. Ils ont été signalés pour la première fois par Baer dans l'*Anodonta anatina* et par Pagenstecher dans l'*Unio pictorum*. Cette espèce vivant dans l'eau douce a reçu le nom de *Bucephalus polymorphus*.

En 1854, M. le professeur de Lacaze-Duthiers a décrit une autre espèce, marine cette fois, à laquelle il a donné le nom de *Bucephalus Haimeanus* (Mémoire sur le *Bucéphale de Haime*, Annales des Sciences Naturelles, 4e série, vol. 1). Il la rencontra aux îles Baléares, à Mahon et aussi à Cette, dans l'*Ostrea edulis* et le *Cardium rusticum*.

Ayant eu l'occasion de faire quelques recherches sur les *Lamellibranches* de nos côtes, j'ai rencontré

assez souvent dans le *Cardium edule* le même animal, ou du moins un être très voisin de celui décrit et figuré, un peu sommairement peut-être par M. de Lacaze-Duthiers. Il se trouve dans les mêmes régions du corps et présente les mêmes caractères morphologiques.

Les *Cardium*, dans lesquels on le rencontre une fois sur vingt-cinq environ, ont un aspect maladif qui les fait reconnaître facilement ; leur abdomen, qui est normalement ferme et d'un jaune opaque, devient mollasse et d'une couleur blanchâtre : « il « a l'aspect d'un tissu œdématié et infiltré de liquide. » Lacaze-Duthiers, *loc. cit.*

Si on ouvre un *Cardium* présentant ces caractères, on voit que le tissu lacuneux qui chez ces animaux représente la cavité générale, renferme un nombre énorme de filaments blancs, rameux, d'une longueur de plusieurs centimètres ; pelotonnés autour de l'anse intestinale et refoulant les glandes hépathique, rénales et génitales ; l'atrophie de ces dernières est surtout très prononcée.

Ces tubes, qui sont des *Sporocystes*, sont immobiles dans leur ensemble, c'est-à-dire qu'ils sont incapables de se déplacer, mais jouissent d'un certain degré de contractilité.

Dans leur intérieur sont des *Cercaires* à tous les états de développement. Je ne puis que renvoyer au mémoire de M. Lacaze-Duthiers pour leur description. En effet, les *Bucéphales* du *Cardium edule* m'ont paru à peu de chose près semblables à ceux du *Cardium rusticum* et je n'ai pu constater, sauf l'hôte et le milieu, aucun caractère différentiel

assez important pour qu'il me parût utile de créer une espèce nouvelle.

Leur corps est allongé, aplati, revêtu d'une membrane cuticulaire mince, très finement striée dans le sens transversal. A l'une des extrémités du corps, la plus étroite, se trouve une bouche inerme située au fond d'une ventouse. Contrairement à M. de Lacaze-Duthiers, je n'ai jamais vu un tube œsophagien partir de cette bouche.

La région moyenne du corps est occupée par une cavité cylindrique, close de toute part et tapissée par des cellules nucléées. Dans la région moyenne encore, à la face ventrale, on voit une seconde ventouse circulaire.

La partie postérieure du corps est creusée d'une cavité plus petite que la précédente, sans communication avec elle, mais d'où part un cordon qui aboutit à une ouverture située à la base du lobe caudal, dont nous allons nous occuper tout à l'heure. C'est probablement un appareil excréteur. Entre la cavité antérieure et la cavité postérieure, les tissus sont traversés par une bande transversale, granuleuse, plus sombre, allant d'un côté à l'autre du corps ; de chacune de ses extrémités partent en avant et en arrière des bandes sombres de même aspect, le tout représente assez bien une H majuscule : je les considère comme la première ébauche des glandes génitales.

Enfin, l'extrémité aborale du corps porte un appendice caudal d'un aspect très singulier ; il est en effet formé d'un lobe médian volumineux, aplati d'avant en arrière, à grand axe transversal, d'où

partent de chaque côté deux filaments, très longs, très mobiles, très contractiles, capables d'acquérir un grand nombre de fois la longueur du corps, puis de se rétracter en se pelotonnant. Le corps du *Bucéphale* est éminemment contractile et se déforme d'une façon incessante sous les yeux de l'observateur.

J'ai voulu suivre le développement de cette *Cercaire* et savoir ainsi en quel *Distome* elle se transforme. Pour cela, j'ai examiné des *Cardium edule* à des intervalles réguliers pendant deux ans environ. Le résultat de mes observations a été le suivant : pendant les mois de novembre, décembre, janvier et février, on est sûr de rencontrer des *Bucéphales* dans la proportion de 4 pour °/₀, indiqué plus haut et toujours un certain nombre d'entre eux sont dans cet état que je viens de décrire et que l'on peut considérer comme leur âge adulte en tant que *Cercaires ;* mais vers la fin de mars, on cesse brusquement d'en trouver, et de plus, aucun des *Cardium* très nombreux que j'ai sacrifiés ne m'a présenté à cette époque de traces de cet état maladif très caractéristique que j'ai signalé ci-dessus. J'ai donc dû admettre que le *Bucephalus Haimeanus* détermine la mort de son hôte, et que c'est alors seulement qu'il se répand dans le liquide environnant, et va chercher un hôte nouveau dans l'intérieur duquel il subit la transformation définitive qui l'amène à l'état adulte, c'est-à-dire à l'état de *Distome*, ceci bien entendu en dehors du mode ordinaire de migration qui s'effectue, lorsque le *Cardium* infecté devient la proie d'un

animal dans lequel le *Bucéphale* trouve un milieu favorable à son évolution.

NOTE

SUR

UN PARASITE NOUVEAU DU *CARDIUM EDULE*

J'ai rencontré deux fois, dans le *Cardium edule*, à quelques mois de distance, en poursuivant mes recherches sur le *Bucephalus Haimeanus*, un autre *Sporocyste* d'un aspect tout à fait différent. Celui-ci est court, ramassé, contractile, il est tantôt sphérique, tantôt pyriforme, lui aussi est contenu dans la cavité du corps, mais il nage librement au moyen des cils vibratiles dont il est revêtu.

Ces êtres se présentent à plusieurs états de développement ; les plus jeunes qui mesurent environ deux dixièmes de millimètre sont incolores ou grisâtres, opaques, leur contenu est très granuleux ; ils présentent lorsqu'ils sont étendus une extrémité antérieure allongée en forme de col, mais sur laquelle on n'aperçoit aucune ouverture.

Lorsqu'ils atteignent une longueur de trois dixièmes de millimètre, ils sont toujours granuleux et opaques, mais d'une couleur d'ocre, et l'on remarque sur l'extrémité du col une ouverture, bouche bordée de cinq tubercules.

Au-dessous de cette ouverture est une couronne de verrucosités au nombre de dix et toute la portion du col comprise entre ces deux cycles de

tubercules est couverte de soies fines, raides et immobiles.

De la bouche part un canal conduisant dans une cavité du corps qui paraît vide, ou du moins qui ne contient qu'un liquide trouble.

Lorsque l'animal a atteint une taille plus élevée, un demi millimètre environ, il est toujours de couleur d'ocre, mais on aperçoit dans son intérieur un certain nombre de productions qui manquaient précédemment. Ce sont d'abord, appliquées contre les parois mêmes du corps, des sortes de saillies ou de bourgeons qui se pédonculisent à mesure que leur volume augmente ; leur forme est globuleuse, leur contenu granuleux ; puis, dans l'intérieur même de la cavité du corps, des *Cercaires* au nombre de sept à huit, elles aussi à plusieurs états de développement : les unes allongées et aplaties ont déjà la forme d'un jeune *Distome* mais ne laissent apercevoir aucune trace d'organisation, elles sont granuleuses et très contractiles, très *métaboliques* : — d'autres possèdent déjà deux ventouses, une antérieure, l'autre médiane portée sur une saillie cylindrique de la paroi ventrale du corps : l'appareil excréteur est indiqué, mais on n'aperçoit pas encore de trace d'un appareil digestif. Enfin, elles sont munies d'un appendice caudal bifurqué à son extrémité. Cet appendice caudal paraît creusé d'un canal central, en rapport en haut avec le réservoir de l'appareil excréteur, et s'ouvrant en bas entre les deux branches de la bifurcation ; il forme presque toujours un angle droit avec l'axe du corps.

Ces *Cercaires*, elles aussi, sont mobiles mais beau-

coup moins que la forme précédente ; elles sont animées seulement d'une sorte de trépidation due au mouvement angulaire de l'appendice caudal sur l'axe du corps, mouvement qui s'effectue avec une grande rapidité.

Enfin, on trouve d'autres *Cercaires* plus développées que celles-ci, elles sont dépourvues de queue, et on voit très nettement partir du milieu de la ventouse antérieure un tube œsophagien qui aboutit à un sac stomacal bilobé.

C'est à cet état que les *Cercaires* auxquelles il ne manque qu'un appareil génital pour être de jeunes *Distomes* sortent du *Sporocyste* qui les contient.

J'ai eu la bonne fortune d'assister à ce spectacle ; la *Cercaire* s'engage dans l'ouverture buccale en s'étirant ; cette ouverture, de son côté, se dilate progressivement et finalement le jeune animal est projeté à l'extérieur, c'est-à-dire dans la cavité générale de son hôte. Que devient-il ensuite ? Je l'ignore. Ces parasites sont rares puisqu'il ne m'a été donné de les voir que deux fois. De plus, les auteurs classiques Diesing (Systema Helminthum) et von Linstow (Compendium der Helminthologie) ne font mention d'aucun parasite chez le *Cardium edule*. Cependant, outre les deux *Cercaires* que je viens de signaler chez lui, on trouve *toujours* dans la *glande de la charnière* de cet animal des *Distomes* à l'état adulte, mais trop différents des *Cercaires* que je viens de décrire en dernier lieu, pour qu'on puisse admettre qu'ils en proviennent.

1. Bucephalus Haimeanus du *Cardium edule*.
   a. Ventouse orale.
   b. Cavité digestive,
   c. Appareil génital.
   d. Organe excréteur.
   e. Appendice caudal.
2. Sporocyste du *Cardium edule*, état jeune.
3. — — — état adulte.
4. Coupe optique du même, montrant les *Cercaires* à plusieurs états de développement.
5. Cercaire.
   a. Ventouse orale.
   b. Ventouse abdominale.
   c. Organe excréteur.
   d. Appendice caudal.
6. Cercaire à une phase plus avancée de son développement, toujours contenue dans le *Sporocyste*, mais ayant perdu son appendice caudal. Le tube digestif *e* est parfaitement visible.
7. Sporocyste expulsant une *Cercaire* (Coupe optique).

M. Dangeard donne lecture du travail suivant :

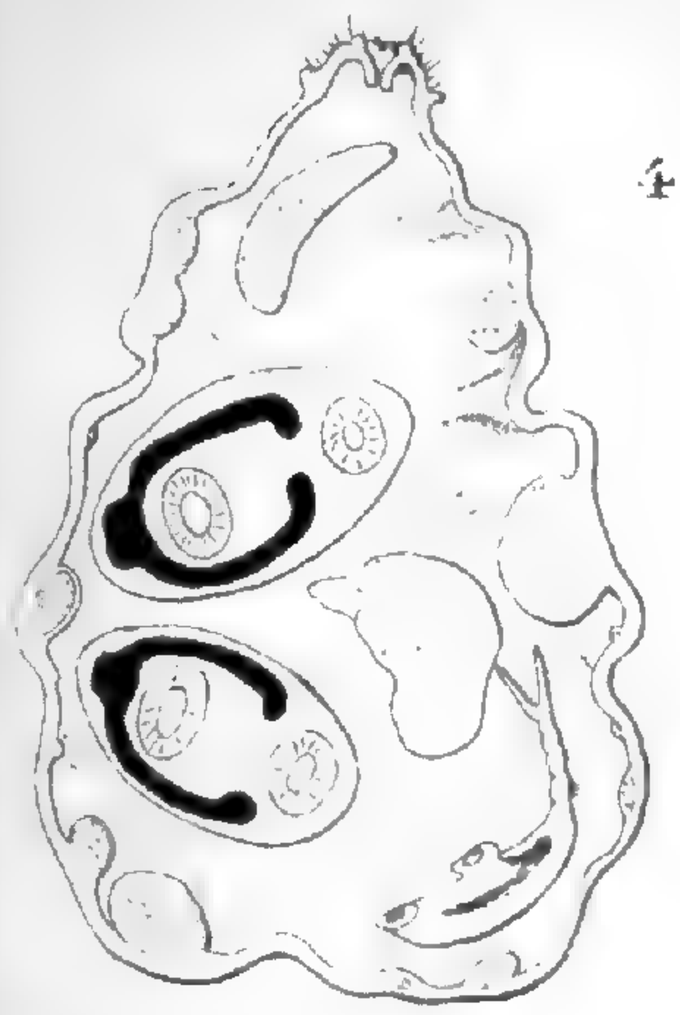
SUR

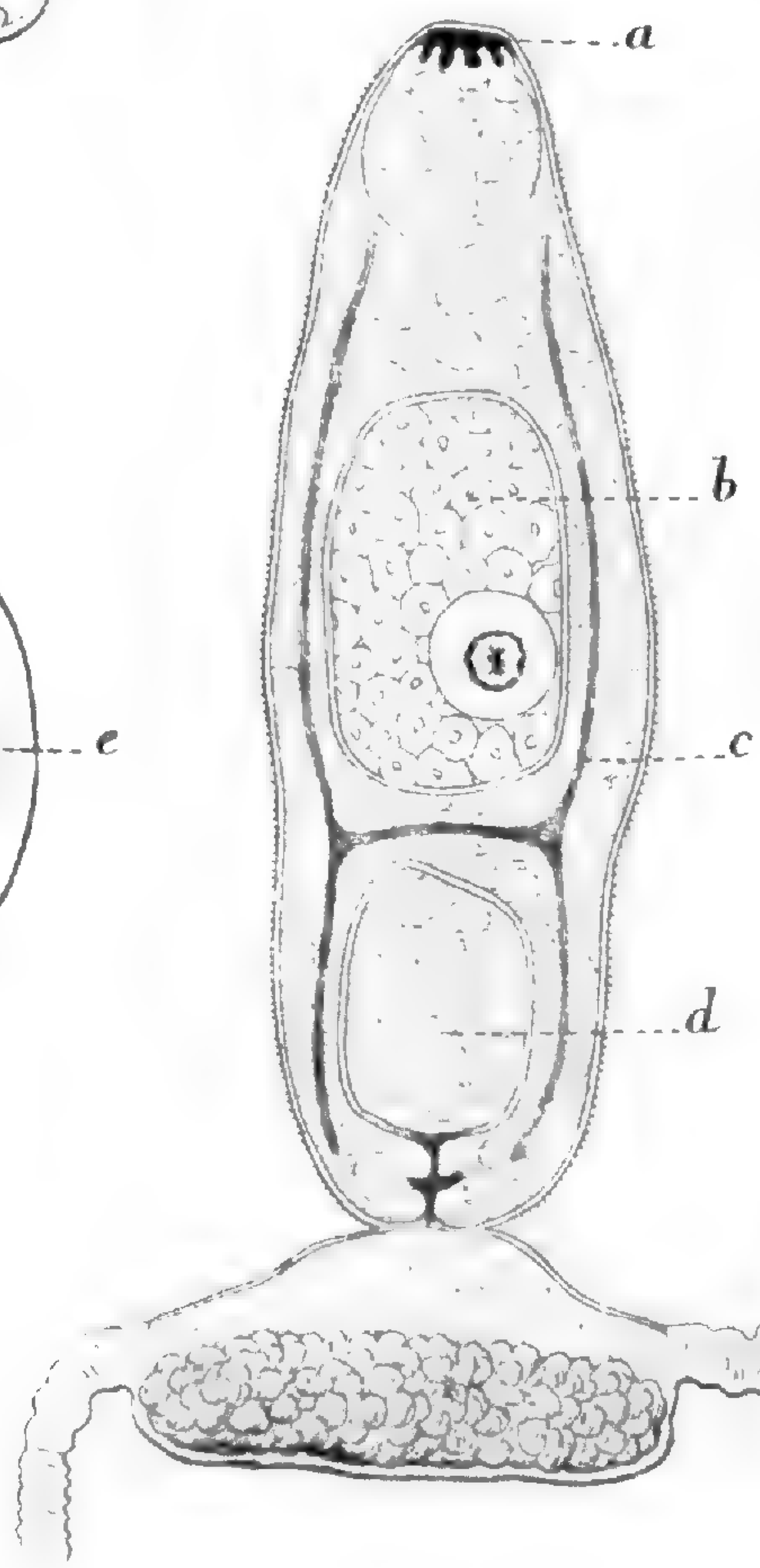
DEUX NOUVELLES ESPÈCES DE *CHYTRIDIUM*

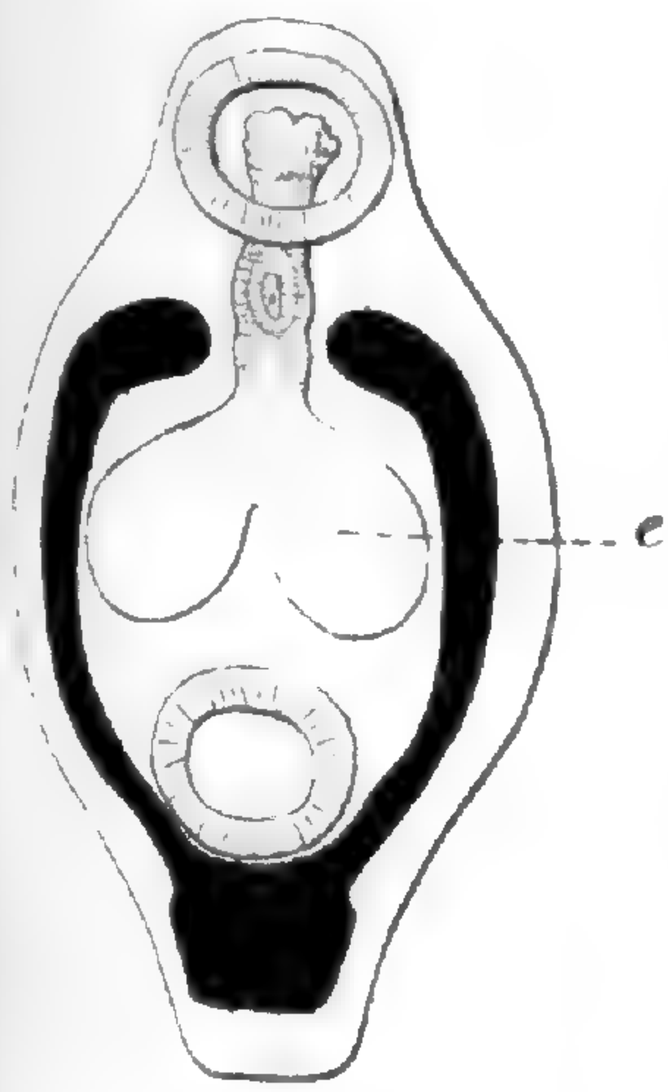
Par M. P.-A. DANGEARD.

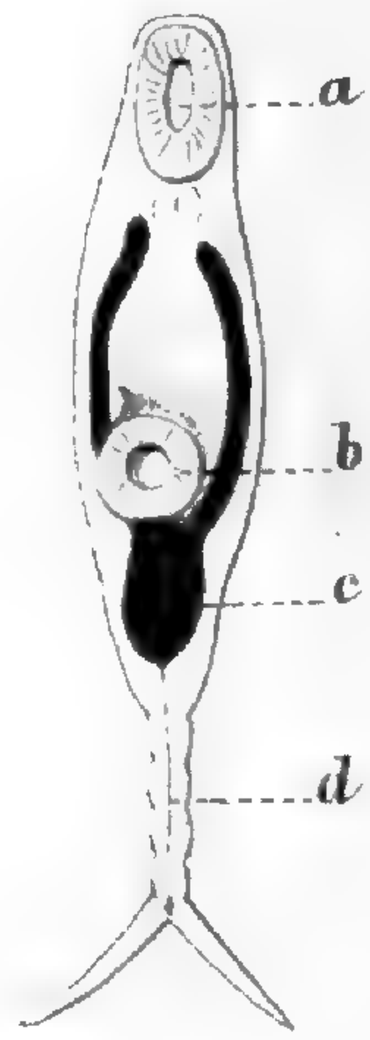
J'ai pu étudier au commencement de cette année deux nouvelles espèces de *Chytridium* dont voici la description sommaire :

1° *Chytridium Brebissonii*. sp. nov. J'ai rencontré cette espèce sur le *Coleochæte scutata*. Il est bon de rappeler ici que la création du genre *Coleochæte* est due à M. A. de Brébisson, membre de la Société









L. Huet ad nat. del.

Grav. Ed. Bonvallet, Caen.

1. Bucephalus Haimeanus.
2,3,4,5,6,7. Sporocyste du Cardium edule.

Linnéenne de Normandie. Les sporanges du *Chytridium* se fixent en grand nombre sur les cellules superficielles de l'algue ; ces sporanges sont globuleux; ils présentent à leur partie antérieure des prolongements en lanière, au nombre de 4 à 8; on les voit s'accuser dès le début des germinations. Les zoospores sont sphériques, ont un globule oléagineux et un long cil comme dans les autres espèces; leur grosseur est de 2 à 7 m. ; ils sortent à l'extrémité du sporange entre les lobes formant couronne. Le filament nourricier des sporanges ne présente aucun renflement.

2° *Chytridium simplex*. Cette seconde espèce habite sur les kystes des *Cryptomonas ;* ces kystes sont sphériques , possèdent une membrane épaisse de cellulose comme je l'ai montré dans un travail antérieur; une zone muqueuse les entoure sur une largeur assez grande; aussi les sporanges du *Chytridium* sont-ils rarement en contact direct avec la paroi cellulosique du kyste; le plus souvent les zoospores s'arrêtent à la surface de la zone muqueuse et envoient de là un filament nourricier simple à l'intérieur du protoplasma de l'hôte. On trouve ainsi sur le même kyste un nombre variable de sporanges à divers états de développement; la sortie des zoospores se fait par le sommet plus ou moins irrégulier du sporange. Les dimensions de ce dernier sont : larg., 7 à 8 m.; long., 10 à 15 m.

Trouvé dans une excursion à Louvigny, près Caen, en avril dernier.

M. Topsent fait remarquer que les valves des

petites huîtres qu'on nous expédie en boîtes l'hiver du bassin d'Arcachon, sont fréquemment couvertes de très petits corps arrondis et blanchâtres; ce sont des gemmules d'une éponge dont il ne reste, la plupart du temps, que de très rares débris imperceptibles, soit que les ostréiculteurs d'Arcachon grattent leurs huîtres avant de les emballer, comme cela se pratique sur l'*Ostrea edulis*, dans les établissements ostréicoles du Morbihan, à l'aide de cribles à mouvement rotatoire, soit que l'éponge périsse au commencement de l'hiver après avoir assuré sa reproduction au moyen de gemmules innombrables.

L'examen microscopique des vestiges de l'éponge permet de reconnaître une *Chalina* et même, autant qu'il semble, cette *Chalina gracilenta* dont les gemmules ont été décrites succinctement dans une récente note à l'Académie, comparativement à celles d'une autre espèce commune à Luc, la *Chalina oculata :* la constitution des germes asexués de la *Chalina* d'Arcachon est identique à celle des gemmules de notre *Chalina gracilenta.*

Le même membre présente une tête de rongeur qu'il a trouvée dans une vaste poche de quaternaire située un peu en avant du deuxième chemin dans la falaise en allant de Luc à Lion.

La falaise en cet endroit mesure environ 4 mètres de hauteur et offre la coupe suivante de bas en haut :

1. Grande oolithe en plaquettes, remaniements, débris de plus en plus petits.

2. Une couche de loess, sable jaune très fin, épaisse de près d'un mètre.

3. Un très mince lit de graviers.

4. Une nouvelle couche de loess aussi puissante que la première.

5. Un lit très mince de graviers.

6. Une couche très épaisse de limon rouge.

C'est dans la couche 2, à 20 centimètres au-dessous du premier lit de graviers, que la pièce dont il s'agit a été déterrée; la mâchoire inférieure, la voûte crânienne, les os jugaux sont conservés, ainsi qu'une moitié de la mâchoire supérieure.

La Société reçoit la démission de M. Puchot.

MM. Corbière et De La Chapelle présentent, comme membre correspondant, M. Menut, président de la Société artistique et industrielle de Cherbourg.

MM. Morière et Dangeard présentent, comme membre correspondant, M. Boudé, professeur de Sciences au collège de Sées.

Il sera statué sur ces deux présentations dans la séance de Bellême.

L'ordre du jour étant épuisé, à 9 heures 1/2 la séance est levée.

RÉUNION EXTRAORDINAIRE

DE LA

SOCIÉTÉ LINNÉENNE DE NORMANDIE

A BELLÊME (Orne)

Les 30 JUIN et 1er JUILLET 1888

COMPTE-RENDU DE LA RÉUNION

Par E. TOPSENT,

Vice-Secrétaire de la Société.

Depuis la réunion de Vimoutiers, en 1885, il était décidé en principe que la Société choisirait Bellême comme point central de sa prochaine excursion dans le département de l'Orne. MM. Bizet et Lecœur nous y avaient conviés, se proposant de nous soumettre d'intéressants sujets d'étude et de nous faire apprécier les richesses botaniques et paléontologiques du pays. Aussi, quand nos deux zélés confrères eurent offert de guider, pour la rendre profitable, une exploration rapide de cette région, un vote unanime adopta définitivement le projet préparé de longue main par les organisateurs habiles qui, trois ans plus tôt, nous conduisaient à Chambois et au Boscrenoult. Rendez-vous fut donc pris pour le soir du vendredi 29 juin, à l'hôtel Saint-Louis, à Bellême.

D'un peu partout, les Linnéens répondirent à la convocation qui leur était adressée, et, au jour dit, MM. Bertot et Tavigny, de Bayeux, prenaient, en

passant à Caen, MM. Berjot, Lecornu, Morière et Topsent. Puis on retrouvait, à Sainte-Gauburge, MM. Lennier et Prudhomme, du Havre, Lecœur, de Vimoutiers, et l'abbé Letacq, de Ticheville; à Mortagne enfin, M. E. Leborgne, de Fécamp. M. le commandant Jouan, de Cherbourg, au retour d'un voyage en lointain pays, et M. Gouverneur, de Nogent-le-Rotrou, venus tous deux un peu à l'avance, s'étaient, avec M. P. Bizet, portés à la gare au devant de leurs confrères, en compagnie de M. Bansard des Bois, maire de Bellême, et de plusieurs membres de la municipalité.

Aussitôt après l'arrivée, une réception charmante eut lieu chez M. Bansard des Bois. Puis les voyageurs, un peu fatigués, pour la plupart, d'un long trajet en chemin de fer, et désirant être bien dispos pour la grande course du lendemain, se retirèrent à l'hôtel ou dans les chambres que plusieurs habitants de Bellême mettaient courtoisement à leur disposition.

JOURNÉE DU SAMEDI 30 JUIN.

Le temps ne paraissait pas d'abord devoir favoriser l'excursion, et c'est sous une pluie fine et serrée que, vers 7 heures, s'effectua le départ. La brume épaisse empêchait de jouir des magnifiques lointains qui sont un des attraits de ce pays accidenté, et, au fond des voitures couvertes et bien closes, plus d'un sociétaire maugréait contre l'intempérie, se souvenant de certaine journée à Chambois où un ciel inclément

n'avait pas laissé aux excursionnistes un moment de répit.

Les voitures s'engageaient bientôt dans la forêt immense dont la beauté faisait pour un instant oublier cette déconvenue, et déjà les botanistes, émerveillés en présence de cette végétation puissante jetaient des regards inquisiteurs vers les sombres fourrés, un peu marécageux peut-être, mais pourtant pleins d'alléchantes promesses. A mi-forêt, M. l'abbé Réchin, un botaniste distingué de la région, attendait ses confrères et pénétrait sous bois avec eux, tandis que les géologues continuaient leur route vers La Perrière.

Cependant le ciel se dégageait peu à peu et, au sortir de la forêt, il n'était plus chargé que de quelques nuées rapides se déchirant pour nous laisser entrevoir un spectacle qu'il nous était réservé de contempler à loisir quelques minutes plus tard.

A La Perrière, première halte. Là, du haut de la colline sur laquelle est bâtie l'église, l'œil embrasse un panorama du plus saisissant effet, une vaste plaine, baignée par les rivières des *Ormes* et de *Vie* et par les premiers affluents de *l'Huisne* (1), et limitée là bas à l'ouest par la forêt de Perseigne, sur la lisière de laquelle est la localité bien connue de Chaumiton. Une courte visite en passant à l'église, de peu d'intérêt en somme, mais où M. Tavigny remarque cependant une porte XIe siècle et une fe-

(1) *L'Huisne* prend sa source non loin de là, à la base du coteau sableux que couronne le bourg de La Perrière, à la ferme de La Gaulardière, ce que pas mal de géographes ignorent.

nêtre fin XIVe, commencement XVe ; et l'exploration scientifique commence.

En descendant du château, nous sommes en présence d'une coupe à travers tout le système crétacé du pays ; la forêt de Bellême et le bourg de La Perrière ont pour sous-sol les Sables cénomaniens supérieurs ou Sables du Perche à *Ostrea columba* et *Ammonites navicularis*, très ferrugineux, micacés, formant par places des bancs gréseux très durs employés pour la construction. Ils se trouvent là directement superposés à la craie de Rouen à *Ammonites rhotomagensis*. Ces deux assises passent de l'une à l'autre ; et l'inférieure recouvre la craie glauconieuse à *Ammonites Mantelli*, riche en fossiles en ce point, où, pour la première fois, l'un de nos confrères recueille la *Lima Galliennei* (d'Orb.).

Mais passons vite ; le travail de M. Bizet, qu'on lira plus loin, nous autorise à être bref et à cacher notre incompétence en laissant à un maître le soin d'exposer les détails. Toutefois, puisqu'il s'agit d'un coup d'œil d'ensemble, disons encore que, complétant la série, la Glauconie à *Ostrea vesiculosa* est visible un peu plus loin.

A mi-chemin de La Perrière à Mamers, à Suré, une autre coupe est trop intéressante pour que nous ne nous y arrêtions pas un peu. A l'endroit où nous la prenons, au haut d'une côte, les talus de la route sont formés d'un calcaire oolithique sur l'âge duquel on ne peut encore se prononcer avec certitude et dont M. Bizet entreprend l'étude rigoureuse ; les fossiles nombreux qu'on y recueille rappellent beaucoup la faune du callovien, mais, à ce qu'il semble,

beaucoup aussi celle de la grande oolithe. Avons-nous affaire à quelque dépôt de Cornbrash? C'est une hypothèse qu'on ne saurait risquer ainsi *à priori*, l'absence des *Pholadomya crassa, Lyonsa peregrina, Corbis ovalis. Rhynchonella major*, caractéristiques du Cornbrash du Boulonnais étant ici bien constatée. Le substratum immédiat de ce calcaire n'explique rien, jusqu'à présent : il se compose d'abord d'un grès contenant également des grains oolithiques à la partie supérieure, puis, en descendant la côte et sous ce grès, d'argiles dont la signification échappe. Quoi qu'il en soit, il reste incontestable que tout cela recouvre l'oolithe miliaire à *Lucina bellona* et *Pholadomya Vezelayi* représentée à la base par une assise assez épaisse de calcaire sublithographique.

La coupe de Suré fait l'objet de toutes les conversations jusqu'à Mamers où nous arrivons vers onze heures. Devant l'hôtel du Cygne, orné de guirlandes et d'inscriptions en l'honneur de la Société Linnéenne de Normandie, nous attend un petit groupe de nos confrères ; nous avons le plaisir de reconnaître MM. Letellier père, Rigaux, Barbé, Beaudouin, Langlais et Leboucher d'Alençon, et MM. le Dr J. Hommey et Boudé, de Séez. Les botanistes, qui se sont attardés à visiter le château de La Perrière, ne nous rejoignent qu'au milieu du repas, un véritable banquet dignement terminé par les toasts de plusieurs convives.

Après déjeuner, pendant que les botanistes se dirigent vers Chaumiton, M. Bizet propose d'abandonner la visite aux collections de Mme veuve Chauvin

et de M. Bachelier, à l'Hôtel-de-Ville, et de renoncer à l'étude des carrières ouvertes dans l'oolithe miliaire et le Bradfordclay, pour aborder immédiatement celle de la série callovienne, visible en entier dans les tranchées du chemin de fer. C'est là en quelque sorte le point capital de l'excursion.

Nous nous engageons d'abord sur la voie de Mamers à Mortagne et à Saint-Calais, traversant, dans la tranchée de Bon-Repos, les calcaires argilo-sableux du Callovien moyen où nous recueillons *Ammonites modiolaris*, *Am. tumidus*, *Pholadomya crassa*, et une quantité prodigieuse de Brachiopodes : *Terebratula umbonella*, *Sœmanni*, *pala*, *reticulata*, *Rhynchonella Fischeri* et *spathica*. Mais le Champ-Rouge nous attire surtout par ce que M. Bizet nous en disait à Vimoutiers : « La station la plus fossilifère (de l'assise supérieure du Callovien ou Callovien ferrugineux) que nous puissions indiquer est, sans contredit, la tranchée du *Champ-Rouge*, située à la bifurcation des chemins de fer de Mortagne et de Saint-Calais, à 2 kil. 1/2 au sud de Mamers. On y trouve, admirablement conservées, toutes les nombreuses espèces citées par Alc. d'Orbigny, dans son Prodrome de Paléontologie, comme provenant de Pisieux et Courgains (1). »

Ces calcaires marneux, pénétrés d'oolithes ferrugineuses, présentent quelques bancs plus durs et encore plus ferrugineux que la masse générale, remarquables en effet par l'abondance, la variété et la

(1) *Bull. Soc. Linn. de Normandie*, 3e sér., t. IX, 1884-85, p. 220.

bonne conservation des mollusques, brachiopodes et échinodermes qu'ils renferment ; c'est toute une faune spéciale dont les principaux types sont : *Ammonites coronatus, lunula, anceps, Jason* et *pustulatus, Pinna rugoso-radiata. Terebratula biappendiculata, dorsoplicata, sublagenalis, Collyrites elliptica, Hollectypus depressus*, etc. (1). Pendant plus d'une heure et demie, le *Champ-Rouge* est soumis à une exploitation en règle et c'est à regret qu'on y abandonne tant de richesses si faciles à se procurer; mais il nous reste encore à voir le Callovien inférieur.

Revenant donc sur nos pas, nous gagnons, sur la voie de Mamers à la Hutte, la grande tranchée d'argiles et calcaires marneux noirâtres à *Ammonites macrocephalus, A. bullatus, A. Herveyi, Terebratula digona* et *oborata*, dont un lit rempli d'*Echinobrissus clunicularis* semble marquer la limite supérieure.

Il se fait tard déjà ; les botanistes nous attendent ; et il faut songer au retour, d'autant plus que, dans le but de visiter encore, chemin faisant, une carrière des plus intéressantes, nous devons prendre la route la plus longue, par Origny-le-Roux et Igé.

Il est plus de sept heures quand nous nous arrêtons à la carrière de la Basse-Saussaie, là, sur un pointement de grès armoricain, se découvre, sur une épaisseur de 3 mètres 50, toute la série callovienne avec l'assise supérieure ferrugineuse très fossilifère, comme au *Champ-Rouge* ; au-dessus

(1) M. Bizet, *loc. cit.*, p. 219.

enfin apparaissent les couches oxfordiennes à *Ammonites athleta* et *Perna mytiloides*. Nous n'aurons malheureusement pas occasion d'étudier ce niveau plus en détail; l'heure nous presse; il nous faut nous contenter des explications que nous donne M. Bizet en passant devant Saint-Fulgent, où l'oxfordien est mieux développé, puis a Igé où les trois divisions de la craie cénomanienne (glauconie, craie à *Am. Mantelli*, craie à *Am. rhotomagensis*) sont superposées et faciles à distinguer. Et ce n'est qu'à la nuit noire que nous rentrons à Bellême, heureux de narrer les évènements de cette journée, si bien remplie, à notre vice-président, M. le Dr Fayel, venu de Caen pour la séance du lendemain.

JOURNÉE DU DIMANCHE 1er JUILLET.

Le Dimanche, de bonne heure, tandis que les botanistes vont herboriser dans la partie orientale de la forêt, M. Bizet rallie tous les géologues pour leur faire explorer les carrières ouvertes dans la ville même de Bellême.

La carrière de la rue de Nogent-le-Rotrou intéresse à la fois : 1° le Corallien supérieur, calcaire compact exploité pour la construction, limité à son niveau supérieur par une surface criblée de perforations de lithodomes; 2° le kimméridgien inférieur (astartien), avec son faciès le plus habituel, c'est-à-dire formé de couches de calcaire compact gris bleuâtre alternant avec de minces lits de marne argileuse ou siliceuse. Les fossiles y sont nombreux,

mais en général réduits à l'état de moules internes; nous y recueillons *Nautilus giganteus*, *Pholadomya Protei*, *Ostrea bruntrutana*, quelques *Natica* et *Chemnitzia* et un certain nombre de *Mytilus jurensis* d'une taille que n'atteignent jamais, au dire de M. Lennier, les échantillons provenant des falaises de l'embouchure de la Seine.

La carrière de la rue de Paris est ouverte dans le Corallien pétri de *Diceras minor*, d'Astartes et de Nérinées d'espèces indéterminées, mais dont le moule finement orné est ordinairement si bien conservé qu'il serait facile d'en reconstituer les coquilles. On y rencontre aussi des Oursins en très bon état, et M. Bizet nous dit y avoir trouvé notamment : *Hemicidaris crenularis*, *H. stramonium*, *Pseudodiadema Orbignyi*, *Pygaster umbrella*, *Holectypus corallinus* et le type de l'espèce *Cyphosoma Bizeti* Colt. Le calcaire à *Diceras* est surmonté immédiatement par le banc exploité.

Par une délicate attention, en sortant de cette carrière, notre aimable cicérone, pour nous résumer les caractères paléontologiques des terrains que nous parcourons depuis deux jours, nous fait l'honneur de nous introduire dans son cabinet de géologue : mais, hâtons-nous de le dire, nous n'y trouvons pas seulement une collection complète et choisie des fossiles de notre jurassique supérieur et de notre cénomanien ; nous pénétrons dans un véritable petit musée où est richement représentée la faune de tous les terrains de la Normandie, et nos savants confrères s'extasient longuement devant les nombreuses séries qui sont soumises à leur appréciation.

Il s'agit maintenant, conformément au programme, d'aller retrouver les botanistes à La Herse ; c'est une courte promenade qui nous permet de donner encore quelques coups de marteau dans un talus situé derrière la gare, où le Corallien à *Diceras minor* et *Cardium septiferum* est surmonté d'un peu de kimméridgien, et de revoir, en entrant dans la forêt, les sables cénomaniens supérieurs.

A La Herse enfin, nous pouvons jouir d'un moment de repos délicieux sous les grands arbres, au bord d'une fontaine d'eau ferrugineuse entourée de pierres dont deux portent des inscriptions romaines (1). C'est le lieu du rendez-vous. Les botanistes, chargés d'un riche butin, ne tardent pas à nous rejoindre, et les voitures ramènent en ville la petite troupe au grand complet.

(1) Sur l'une on lit :

APHRODISIVM.

Sur l'autre :

DIIS INFERIS
VENERI
MARTI ET
MERCVRIO
SACRVM.

COMPTE-RENDU DE L'EXCURSION BOTANIQUE

DE BELLÊME

PREMIÈRE JOURNÉE : EXCURSION DANS LA FORÊT DE BELLÊME

L'herborisation devait être faite à Chaumiton, si le programme avait été suivi fidèlement. Mais les plantes curieuses de Chaumiton consistant surtout en Orchidées et la saison étant trop avancée pour les trouver en bon état ; il fut convenu avec M. Bizet que la Société visiterait la forêt de Bellême dans laquelle on devait faire une plus riche moisson.

La flore de la forêt de Bellême était peu connue au moins officiellement jusqu'à la réunion de notre Société.

Notre session de 1888 à Bellême a déchiré un coin du voile qui dérobait, à nos yeux, les raretés botaniques de la forêt de Bellême.

C'est à M. l'abbé Réchin, professeur d'histoire naturelle au collège de Mamers, jeune savant, modeste autant qu'aimable, que nous devons la révélation des principales stations de plantes rares de Bellême.

Je n'oublierai pas pour ma part les trop courts instants passés en sa compagnie dans notre course rapide à travers les dédales de collines et de vallons de la partie ouest de la forêt, à la recherche des curiosités botaniques et des plantes rares que nous avons eu le plaisir de cueillir.

Il faudra plusieurs années pour connaître complètement la flore de la forêt de Bellême et il n'y a que M. l'abbé Réchin qui puisse, pour employer son expression de touriste, avaler les kilomètres nécessaires à l'exploration entière de cette grande forêt.

Les plantes rares se trouvent surtout, comme je le disais tout à l'heure : 1° dans la partie accidentée de la forêt située au sud-est de la Perrière ; 2° dans les vallons marécageux et bourbeux (Fontaine de La Herse, étang du Chêne-Galant).

Tout d'abord, en entrant dans la forêt de Bellême, l'imagination reçoit une impression assez vive. On est frappé de sa solennité ; cette solennité est due à la beauté de ses arbres dont les fûts gigantesques et droits comme des bambous couvrent un sol sans herbes et sont une précieuse ressource pour la marine.

Les essences principales sont le hêtre et le chêne qui recouvrent les plateaux horizontaux ; les versants aboutissant aux vallons marécageux et aux marais sont garnis par des pins sylvestres ; les fonds marécageux sont plantés par les soins de l'Administration forestière de pins maritimes dont les racines se plaisent beaucoup dans les sables humides du Perche.

Ce sous-sol sableux, impropre à toute autre culture rémunératrice, mais favorable à la croissance des arbres de haut jet, explique la création naturelle de la forêt de Bellème. Elle est une conséquence géologique du sol de cette contrée ; son existence est en effet intimement liée à la présence des sables du Perche.

PREMIÈRE JOURNÉE.

Partis le samedi matin vers 7 heures de Bellême, en voiture, les botanistes sont rejoints en forêt du côté de La Perrière par l'abbé Réchin, venu pédestrement de Mamers à notre rencontre.

Sa boîte renfermait déjà le *Lycopodum clavatum*, qu'il nous fit voir plus tard sur un talus herbacé de la route de La Perrière.

Sous sa direction et celle de sa boussole, nous poussons une pointe dans la partie sud-ouest de la forêt, située à gauche de la route de Bellême à La Perrière.

Les friches des lignes de la forêt sont formés par l'*Agrostis vulgaris* var. *violacea*.

Les bruyères et friches humides nous présentent comme plantes à noter :

Carex lævigata.
Lemna sylvaticus.
Epilobium spicatum.
Cirsium palustre.

Un petit vallon très humide :

Le *Carex maxima*,

avec des dimensions peu communes, 1 mètre 50 et plus de hauteur.

Beaucoup plus loin, du côté de La Perrière, le versant d'un des nombreux petits vallons est tapissé d'*Equisetum hyemale* fructifié. Les gelées printanières de cette année ont détruit le cône végétatif de cette rare Prêle. Elle s'est, par la suite de ce

dommage, bifurquée, présentant tantôt deux tiges stériles, tantôt deux épis fructifères.

La restreinte localisation de cette Prêle en cet endroit précis est remarquable, étant donnée la vigueur exceptionnelle avec laquelle elle croît dans ces terrains humides.

Dans un autre vallon, sur les bords d'un ruisseau, c'est l'*Allium ursinum* que M. l'abbé Réchin nous fait remarquer en fruits parmi des touffes de fougères femelles et de Blechnum spicant presque phénoménales.

Puis c'est encore un vallon avec, dans le fond, les rares :

Carex strigosa.
Equisetum telmateya.
Millium effusum.

M. Bertot, parmi les touffes de houx, le seul arbrisseau qui puisse végéter sous les ombrages épais de la haute futaie, recueille avec enthousiasme un *Monotropa hypopytis* de toute beauté et quelques pas plus loin trois ou quatre touffes de la variété rare de ce Monotropa, le *Monotropa hypopytis* var. *hirsula*. La différence entre ces deux plantes est très caractérisée.

Les bois en pente du côté de La Perrière moins élevés et exposés au soleil de l'après-midi couvrent un sol herbeux, nous ne notons que :

Veronica montana.
Androsœnum officinale.
Ruscus aculeatus.
Ornithogalum sulfureum.

Enfin, sur le talus de la route, le clou de l'herbo-

risation : *Lycopodium clavatum*. Puis en route pour Mamers.

EXCURSION AU RUTIN.

Je passe sous silence le succulent déjeuner qui répara, en cette ville, nos forces amoindries, il est des choses dont il faut jouir en silence et avec recueillement.

L'après-midi nous devions herboriser au Rutin, localité très connue de M. l'abbé Réchin et assez riche.

Reportons-nous au profil géologique de Nogent-le-Rotrou à Alençon que M. Bizet avait dressé à notre intention, nous y verrons que le Rutin est une vallée étroite, creusée dans l'oolithe inférieure.

Nous devions donc trouver là surtout des plantes calcicoles, une flore toute différente de celle vue dans la matinée, qui était silicole.

Il était très intéressant de comparer la flore du Rutin à celle de Chambois, dans l'Orne, étudiée par la Société Linnéenne, lors de son excursion du 5 juillet 1885.

Le terrain est semblable et cependant les plantes *très rares* de Chambois ne s'y trouvent pas, ce qui a été constaté dans notre visite. J'attribue cette lacune à ce que le terrain au Rutin est purement calcaire, tandis qu'à Chambois il y a l'influence siliceuse due aux *quartzites siluriens* qui affleurent au fond de la vallée de la Dives et s'y trouvent souvent en contact direct avec l'oolithe miliaire.

Voici d'ailleurs les plantes cueillies au Rutin dans l'ordre où elles se sont présentées à nous en traversant le vallon du Rutin.

On pourra comparer avec intérêt cette liste à la liste des plantes trouvées à Chambois en 1885.

Sur le flanc gauche du Rutin :

Brunella grandiflora alba.
Thesium humifusum.
Thalictrum minus.
Lactuca peremis.
Lorvylonum hircinum.
Aceras pyramidalis.
Authyllis vulneraria.
Medicago falcata.
Muscari comosum.
Heris amara
Cargenia latifolia.
Cencrium chamædrys.
Globularia vulgaris.
Orchis conopsea.
— *ustulata.*
Genista tinctoria.

Avec une variété très couchée, très différente à première vue du type mais dont le port est dû à ce que l'extrémité principale de la tige est broûtée par les moutons qui tondent cette colline au printemps.

Au fond, dans les marais du Rutin :

Anagallis tenella.
Menyanthus trifoliata.
Samolus valerandi.

Orchis palustris.
Eriophorum latifolium.
Carex pulicaris.
Pedicularis palustris.
Cirsium anglicum.
Ranunculus lingua.
Hippuris vulgaris.
Trylochus palustre.
Lemna trisulca.

Sur le flanc droit du Rutin :

Anemone pulsatilla.
Delphinium consolida.
Trifolium striatum.
Orobanchy epithynum.
Arabis sagittata.
Ledum elegans,
Trifolium scabrum.
Phleum Boehmeri.
Dianthus prolifer.
Papaver dubium.
Pumaria vaillantii.

Voilà bien, en effet, une flore purement calcicole et montagnarde. Aucune des espèces de ce matin ne s'y trouve et réciproquement. Et toutes ces plantes se trouvent à Chambois.

Mais il fallut s'arracher à ces études, car le Rutin est loin de Bellème et nous devions y rentrer le soir chez nos gracieux hôtes d'hier.

DEUXIÈME JOURNÉE.

Le lendemain, dès 6 heures du matin, nous partions pour La Herse, marais situé au milieu de la forêt qui, si M. l'abbé Réchin, empêché, nous eût accompagné, aurait fourni une plus ample moisson de raretés.

Réduits à nos propres moyens, nous avons cueilli près de l'étang de La Herse et dans sa queue :

Epilobium lanceolatum.
Hypnicum pulchrum.
Lyrimachia nemorum.
Carex destans.
Carex œderi.
Wahlenbereia hederacea.
Valeriana officinalis.
Orchis palustris.
Listera ovata.
Hydrocotyle vulgaris,
Eleocharis palustris.
Typha latifolia.
Epilobium palustre.
Carex strigosa.
Eriophorum latifolium.
Eriophorum angustifolium.
Joncus bulbosus.
Veronica scutellata.

En remontant le vallon où coule le ruisseau qui alimente l'étang de La Herse, nous avons trouvé en

abondance l'*Osmonda regalis* avec ce qu'on appelle à tort la variété *interrupta*.

Cette soi-disant variété n'est qu'un accident végétatif causé sans aucun doute par la fertilité exceptionnelle du sol tourbeux. En effet, au milieu des touffes de dix à vingt frondes sortant d'un même rhyzome, il y a des frondes dont toutes les folioles sont sporcurgifères et des frondes sur lesquelles les folioles sont incomplètement transformées en sporanges, constituant ce qui a été appelé par Milde la *variété interrupta*.

Sous les pins maritimes qui croissent dans le fond humide du vallon de La Herse se trouve *en abondance* le charmant et très rare *Equisetum sylvaticum* subspontané et très probablement semé en même temps que les graines de pin. Cet equisetum pullule.

Les autres fougères du marais de La Herse sont également de toute beauté.

C'est ainsi que :

L'*Athyrium filix fœmina*.
Blechnum spicant.
Aspidium thelypteris.
Aspidium filix-mas.

sont remarquables par le nombre de leurs frondes et leur taille gigantesque due à la taille parallèle de leur rhyzome.

Ces belles plantes soutiendraient avantageusement la comparaison avec beaucoup de fougères exotiques.

Vers midi, chargés de Fougères royales, nous rejoignons nos compagnons venus voir la célèbre fon-

taine de La Herse, et après l'avoir à notre tour visitée, dédaignant de faire usage de son eau, aux propriétés mystérieuses, malgré la fatigue que nous éprouvons, nous rentrons tous à Bellême pour assister à la Séance publique et solennelle.

LISTE DES MUCINÉES RARES OU PEU COMMUNES

Récoltées par la Société Linnéenne aux environs de Bellême (Orne) et de Mamers (Sarthe), les samedi 30 juin et dimanche 1er juillet 1888,

Par M. l'abbé A. LETACQ.

La région visitée par la Société est aujourd'hui bien connue, au point de vue qui nous occupe, grâce aux recherches de M. l'abbé Chevallier (1) et de M. l'abbé Réchin, actuellement professeur au Collège de Mamers. Aussi ce dernier, qui dirigeait l'excursion botanique, était-il en même temps pour les bryologues le guide le plus utile et le plus sûr, et nous avons pu, d'après ses indications, recueillir un certain nombre de Mousses et d'Hépatiques intéressantes. Le Rutin, que nous avons étudié tout spécialement, est une station des plus curieuses. Son marais sur le calcaire, ses friches, ses rochers cal-

(1) M. l'abbé Chevallier a publié : *Aperçu bryologique sur les environs de Mamers* (*Bull. Soc. Bot. de France*, 1879, p. xx ; de *Muscinées des environs de Mamers*, in-8° de 12 p. Le Mans, 1879).

caires rappellent les localités classiques de Chambois et de Sainte-Eugénie (Orne), et si nous n'y avons pas trouvé *Buplevrum Perrierii*, *Ononis minutissima*, *Ononis striata*, en revanche la flore bryologique nous a semblé plus riche et plus variée. Voici l'énumération des espèces récoltées:

Gymnostomum calcareum N. et H. — Le Rutin.
Weisia verticillata Brid. — Saint-Longis.
Seligeria pusilla B. E. — Le Rutin.
Campylopus fragilis B. E. — Forêt de Bellême.
Fissidens crassipes Wils. — Le Rutin.
Fissidens decipiens De Not. — Le Rutin.
Leptotrichum pallidum Hampe. — Forêt de Bellême.
Barbula Hornschuchiana Schultz. — Le Rutin.
Barbula tortuosa W. et M. — Le Rutin.
Grimmia crinita Brid. — Saint-Longis.
Orthotrichum Bruchii Wils. — Forêt de Bellême.
Orthotrichum tenellum Bruch. — Bellême.
Bryum pseudotriquetrum Schw. — Marais de La Herse; Le Rutin.
Bartramia calcarea B. E. — Le Rutin.
Pogonatum urnigerum Roehl. — La Perrière.
Neckera crispa Hedw. — Forêt de Bellême.
Antitrichia curtipendula. — Forêt de Bellême.
Hypnum crassinervium Tayl. — La Perrière.
Hypnum elegans Hook. — Forêt de Bellême.
Hypnum rugosum Ehr. — Le Rutin.
Hypnum falcatum Brid. — Le Rutin.
Hypnum commutatum Hedw. — Le Rutin.
Hypnum filicinum L. — Le Rutin, où il fructifie.

Sphagnum cymbifolium Ehr. — Forêt de Bellême.
Sphagnum subsecundum var. *viride* Boul. — Forêt de Bellême.

Trichocolea tomentella Dum. — Forêt de Bellême.
Lejeunia minutissima Dum. — Forêt de Bellême.

SÉANCE PUBLIQUE.

A deux heures, les Linnéens se réunissent à l'Hôtel-de-Ville dans la salle des délibérations du Conseil, gracieusement offerte par la municipalité et, pour la circonstance, richement garnie par MM. Bizet et Lecœur des fossiles et des cryptogames rencontrés dans l'excursion.

M. Fayel, vice-président de la Société, occupe le fauteuil de la présidence, ayant à ses côtés MM. Bansard des Bois, Morière, le commandant Jouan et Lennier, et déclare la séance ouverte devant un auditoire que la salle communale, bien que vaste, ne suffit pas à contenir.

Dans une brillante et courte allocution, M. Fayel s'excuse de n'avoir pas préparé de discours et de se présenter, contrairement à l'usage, sans avoir revêtu l'habit noir ; l'honneur de présider la réunion ne lui revenait pas de droit, mais l'absence forcée de M. Rabut le lui a procuré. Après avoir donné lecture de la lettre par laquelle M. Rabut fait part à ses collègues de l'impossibilité où il se trouve de se joindre à eux, M. Fayel adresse aux habitants de

Bellême les plus vifs remerciements pour l'accueil sympathique que la Société Linnéenne a reçu de leur part ; l'orateur remercie aussi les nombreuses personnes qui ont bien voulu honorer de leur présence notre séance publique ; il rappelle enfin que tout le succès de l'excursion de cette année est dû à ses organisateurs, à M. le Maire de Bellême et à ses adjoints, et au vénéré secrétaire de l'Association.

M. Morière prend alors la parole :

Monsieur le Maire,

Le gouvernement de la République, qui attache la plus grande importance au développement de l'Instruction, appréciant les services que vous avez rendus, soit comme délégué cantonal, soit comme créateur du remarquable groupe scolaire de Bellême, vous a décerné les palmes d'Officier d'Académie. Votre Conseil municipal a voulu vous offrir les insignes de votre grade et il m'a fait l'honneur de supposer qu'il vous serait agréable de les recevoir des mains d'un vieil universitaire, — du Doyen honoraire de la Faculté des Sciences de Caen.

La Société Linnéenne de Normandie est heureuse que la tenue de sa séance publique à Bellême lui permette de s'associer à l'hommage qui vous est rendu aujourd'hui par vos administrés, et elle fait des vœux pour que vous soyez pendant longtemps le premier magistrat d'une cité qui vous doit déjà tant d'améliorations et qui vous en devra plus encore dans l'avenir.

Au nom du Conseil municipal de Bellême, j'ai

l'honneur de vous remettre les palmes d'Officier d'Académie.

M. Bansard des Bois remercie ses collègues du Conseil de la marque de sympathie qu'ils viennent de lui donner, et déclare être particulièrement flatté de recevoir des mains d'un savant aussi éminent la distinction honorifique que lui décerne le gouvernement.

Lecture est ensuite donnée à la Société des communications inscrites à l'ordre du jour.

CONSIDÉRATIONS
GÉOLOGIQUES ET PALÉONTOLOGIQUES
SUR
LES TERRAINS
DES ENVIRONS DE BELLÊME ET DE MAMERS

Par M. BIZET

Conducteur des Ponts et Chaussées à Bellême,
Membre des Sociétés Géologique et Linnéenne de Normandie.

I.

CONSIDÉRATIONS GÉOLOGIQUES ET PALÉONTOLOGIQUES SUR LES TERRAINS DES ENVIRONS DE BELLÊME ET DE MAMERS.

La Société Linnéenne de Normandie a dirigé ses excursions extraordinaires de 1888, vers l'antique comté du Perche dont le rôle historique a été d'une si grande importance au moyen âge, surtout au temps où il était soumis au sceptre de la puissante

et redoutable famille des Talvas, de ces vaillants paladins qui dictèrent des lois aux rois de France et d'Angleterre.

Mais si Bellême et son territoire, le *Bellesmois*, comme on disait jadis, présente un grand intérêt à l'archéologue et à l'historien, il offre également, au naturaliste, un vaste champ d'études au double point de vue géologique et botanique. C'est dans le but de mettre en évidence les richesses trop peu connues de son sol que la Société a résolu d'en explorer toute la partie occidentale, depuis la ville qui en fut la capitale jusque sur ses limites extrêmes, vers les confins de l'ancienne province du Maine.

Chargé de préparer cette promenade scientifique, j'ai prié deux savants botanistes, M. Lecœur, de Vimoutiers, et M. l'abbé Réchin, de Mamers, de vouloir bien me prêter leur bon et indispensable concours pour établir la flore de cette contrée. Ils ont accepté et je veux les remercier ici de l'empressement qu'ils ont mis à s'acquitter de cette pénible et difficile mission.

Pour ma part, j'ai pris les constatations stratigraphiques en recherchant, avec soin, les points où les différents étages sont le plus nettement représentés, afin de mettre les Membres de la Société à même de reconnaître la constitution géologique de cette partie du Perche et de contrôler mes modestes travaux.

Le temps ayant manqué pour visiter tous les affleurements intéressants, je crois devoir présenter cette étude pour fixer les souvenirs de mes chers Collègues, tout en leur donnant des détails sur la composition et la superposition des roches que la

rapidité de l'exploration ne leur a pas permis de relever sur les lieux mêmes.

Le point de départ, pour tout géologue qui veut étudier la région, est la ville de Mamers, ou mieux encore, le bourg de Villaine-la-Carelle ; c'est en partant de cette dernière localité et en se dirigeant vers Bellême qu'on retrouve, dans leur ordre de succession naturelle, toute la série des terrains jurassiques, depuis le *bajocien* jusqu'au *kimméridgien* et le terrain crétacé depuis la *glauconie* jusqu'aux *sables cénomaniens supérieurs*. Si l'on s'enfonçait davantage dans la partie orientale du Perche, par Nogent-le-Rotrou, on trouverait la *craie turonienne*, voire même la *craie sénonienne* de l'horizon de Villedieu, puis l'*argile à silex* recouvrant d'immenses surfaces. On y rencontrerait aussi, accidentellement, des sables de l'époque tertiaire et des dépôts lacustres avec meulière de l'âge du calcaire de St-Ouen.

Le profil géologique d'Alençon à Nogent-le-Rotrou et à Beaumont-les-Autels que j'ai eu l'honneur de soumettre à la Société et très brièvement expliqué à la Séance publique, montre clairement l'allure de nos terrains. En le comparant avec d'autres coupes, prises dans diverses directions, on reconnaît que toutes les couches ont leur pendage sensiblement à l'est, c'est-à-dire vers le centre un bassin parisien.

Je vais indiquer, avec quelques détails, les caractères principaux que présentent ces différents terrains en commençant par celui qui est le plus ancien dans la série des temps.

SYSTÈME JURASSIQUE

Lias

Le lias ne se rencontre, dans cette région, qu'en rive de la forêt de Perseigne (1) où il s'appuie sur les phyllades de St-Lô. Il y affleure en une bande étroite s'étendant depuis St-Rémy-du-Plain jusqu'à Villaine-la-Carelle. On peut l'observer dans les talus de la route nationale, près de Chaumiton, ainsi que dans le flanc du coteau que couronne le bourg de St-Rémy. Il est représenté par les deux assises suivantes :

Le *Lias moyen* sableux avec *Belemnites niger* et pernes.

Le *Lias supérieur* argilo-calcaire avec *Ammonites bifrons*, *A. serpentinus* et pholadomyes.

Ces dépôts sont loin de présenter ici la puissance et la richesse en débris organiques qu'ils montrent dans le Calvados et dans le nord-ouest du département de l'Orne.

Ils sont même beaucoup trop rudimentaires pour qu'il soit intéressant d'en faire une étude approfondie, mais grâce aux beaux travaux de MM. Deslongchamps et Morière, les coupes détaillées de cet étage ne manquent pas aux géologues. Ils n'ont qu'à visiter les carrières classiques de Sables, Curcy, May, La Caine, Vieux-Pont, etc., pour avoir une idée complète de la succession des diverses assises qui le constituent et de leurs caractères pétrographiques et paléontologiques.

(1) Consulter la carte de l'État major, feuille de Nogent-le-Rotrou, n° 78.

Bajocien

Cet étage se montre à l'ouest de Mamers vers Louvigny, St-Rémy-du-Plain et Villaine. Il forme un assez vaste plateau faiblement ondulé et très peu planté d'arbres. On peut y établir deux divisions, savoir :

L'*Oolithe inférieure* à Terebratula perovalis.

L'*Oolithe inférieure* à Ammonites Parkinsoni.

La première de ces deux assises occupe la partie inférieure. Elle peut être facilement étudiée soit dans les carrières souterraines de Villaine, soit dans les carrières à ciel ouvert du Grand-Moulin, soit encore dans les talus du nouveau chemin vicinal qui relie Villaine à St-Longis. Elle existe également dans le fond du ravin creusé par le ruisseau du Rutin, où plusieurs excavations la font paraître au jour.

Caractères minéralogiques. — L'oolithe inférieure à *Terebratula perovalis* est constituée par des couches de sables calcaires blanchâtres et par une succession de bancs plus ou moins épais d'un calcaire grisâtre à oolithes fines et régulières. On y rencontre parfois des assises, ou plutôt des lentilles, d'un calcaire à nombreuses lamelles spathiques, très dur, formé par l'agrégation de petits fragments arrondis de deux à sept ou huit millimètres de longueur. C'est à ce niveau que les fossiles se rencontrent le plus ordinairement.

Vis-à-vis de la ferme du Grand-Moulin se trouve une carrière qui permet d'en relever une bonne coupe.

Au fond de cette carrière, sables blanchâtres, assez fins, avec nombreuses coquilles brisées. . ? ?
Couche de gros sable blanchâtre. 0.25
Sable roussâtre à gros grains. . . . 0.15 à 0.25
Banc de calcaire poudinguiforme à lamelles spathiques. . . . . 0.30 à 0 45
Sable blanchâtre et calcaire sableux avec débris de coquilles. 0.20
Banc de calcaire avec noyaux grèseux. . . 0.15
Banc de calcaire blanchâtre à oolithes fines et régulières. 0.75
Huit autres gros bancs de calcaire jaunâtre à oolithes fines, plus ou moins fendillés. . 6.00
Calcaire désagrégé et sableux vers le sommet. . . . . 0.30 à 1.00
Tout ce système a son pendage vers l'Est.

Dans les bancs inférieurs, on remarque quelques taches ocreuses, mais nulle part on ne trouve l'oolithe ferrugineuse de Bayeux et des Hachettes.

Les matériaux de cette carrière donnent des pierres d'appareil d'un très beau grain qui se prêtent bien à l'ornementation.

Caractères paléontologiques. — Les fossiles de cet horizon sont les suivants :

Ammonites Murchisonæ (Sow.) t. r., *Pholadomya fidicula* (Sow) r., *Ceromya Bajociana* (d'Orb.), *Lima heteromorpha* (Deslongch.), *Pecten Silenus* (d'Orb.), *Hinnites tuberculatus* (d'Orb.), *Ostrea polymorpha* (d'Orb.), *Rhynchonella Wrightii* (Davidson), *Terebratula perovalis* (Sow), *Terebratula Eudesi* (Des-

longch.), *Terebratula Wrightii* (Davidson), *Terebratula ovoïdes* (Sow), *Clypeus Deshayesi* (Cotteau).

L'oolithe inférieure repose sur le lias supérieur à *Ammonites serpentinus.* On peut voir cette superposition dans la côte de Chaumiton et dans les flancs du coteau de St-Rémy-du-Plain.

L'oolithe inférieure à *Ammonites Parkinsoni* succède normalement à l'assise que je viens de décrire. Elle occupe d'assez grands espaces sur les hauteurs de Villaine-la-Carelle et de Chaumiton. Près de Mamers on la trouve sur les bords du Rutin et à la carrière de la Grille. Elle se montre aussi dans les talus du chemin vicinal de Villaine à St-Longis et sur plusieurs autres points de faible altitude. On en retrouve un affleurement dans nos limites percheronnes près du village des Marais, commune de Suré. A La Grille, elle repose visiblement sur un pointement de grès armoricain.

Caractères minéralogiques. — La partie supérieure de l'étage Bajocien se compose de calcaires oolithiques jaunâtres ou très légèrement brunâtres d'une contexture un peu sableuse et à oolithes très fines, souvent même peu discernables; quelquefois elle est représentée par des calcaires blanchâtres, sonores et plus ou moins compacts. Sur d'autres points, au contraire, l'élément sableux domine, mais on n'y rencontre pas de bancs de silex comme cela se voit dans la section inférieure et les sables ne deviennent jamais siliceux.

Cette assise fournit des pierres de taille estimées que l'on exploite dans plusieurs localités.

Caractères paléontologiques. — Voici les fossiles que l'on recueille à ce niveau, dans les environs de Mamers et de Suré :

Belemnites giganteus (Schlo.), *Ammonites Parkinsoni* (Sow.), *Am. subradiatus* (Sow.), *Trigonia Costata* (Park.), *Trigonia striata* (Sow.), *Arca elongata* (Sow.), *Arca sublineata* (d'Orb.), *Lima Hermione* (d'Orb.), *Lima Hesione* (d'Orb.), *Lima Hippona* (d'Orb.), *Ostrea Kunkeli* (Ziet.), *Ostrea polymorpha* (d'Orb.).

Ces fossiles sont assez rares et presque toujours empâtés dans la roche, ce qui rend difficile leur détermination spécifique. Parmi les stations les plus fossilifères, on peut citer les carrières de La Grille, de Villaine et de Chaumiton.

Bathonien.

Le *Fuller's earth* par lequel débute cet étage en Normandie ne paraît pas être représenté dans nos contrées, du moins on n'y a pas encore signalé la présence de l'*Hemityris spinosa* qui le caractérise si nettement dans les environs de Caen et de Falaise. Cependant ce fossile a été recueilli par M. Guillier beaucoup plus au sud du département de la Sarthe, par Avoise, Asnière et Chassillé. Je l'ai moi-même rencontré à Noyen, dans la tranchée du chemin de fer, au-dessus des assises à Ammonites Parkinsoni. La nature oolithique de la roche qui le renferme semble constituer une zône de passage entre le Bajocien et le Bathonien et c'est probablement à cette circonstance qu'il a, jusqu'à ce jour, échappé, chez nous, aux recherches des géologues.

1° Calcaire sublithographique. — Le premier membre du Bathonien, dans les environs de Mamers et de Suré, est un calcaire blanc, marneux, très fossile, tachant les doigts comme la craie, traversé par des bancs d'un calcaire compact sublithographique blanchâtre ou gris bleuâtre, à cassure conchoïde. Sur quelques points, c'est le calcaire marneux qui prédomine (*Suré*); dans d'autres directions c'est, au contraire, le calcaire compacte qui acquiert le plus d'importance (*Mamers-Marcoué*). L'épaisseur de cette assise est de huit à dix mètres. Jusqu'à présent, je n'ai pu trouver une coupe assez franche pour reconnaître les particularités que présente sa surface de jonction avec l'assise sous-jacente.

La Société Linnéenne a étudié ce sous-étage entre Suré et Mamers. Plusieurs fossiles y ont été recueillis : *Pholadomya Vezelayi* (Lajoye), *Lucina Bellona* (d'Orb.), *Terebratula submaxillata* (Sow.), et une grande quantité de moules de nérinées et de bivalves indéterminables à cause de leur mauvais état de conservation et de leur empâtement par le calcaire de la roche.

Le calcaire sublithographique se rencontre encore près du cimetière de Mamers et au hameau de l'Arche, sur la route d'Alençon. En ce dernier point on voit, au fond d'une cour, le contact de ce calcaire avec l'oolithe miliaire qui le surmonte. De l'examen des surfaces en rapport, il semblerait résulter qu'un certain temps se serait écoulé entre les deux dépôts, car il n'y a aucune liaison entre eux. Néanmoins je n'y ai pas reconnu de traces d'usure bien évidentes.

2° Oolithe miliaire. — Au-dessus du calcaire com-

pact viennent de gros bancs d'un calcaire oolithique jaunâtre dont la puissance totale atteint une dizaine de mètres. C'est cette assise, correspondant au *great oolithe* des Anglais, que certains géologues ont désignée sous le nom d'Oolithe de Mamers. Elle affleure dans le flanc des coteaux qui bordent la rivière de Dives et le ruisseau du Rutin. C'est elle qui supporte une grande partie de Mamers et des bourgades de St-Longis et de Marollette. On peut l'étudier dans diverses carrières ouvertes, au sein même de la ville, dans les rues de Marollette, des Carrières et de St-Cosmes. Elle est exploitée sur une assez grande échelle aux carrières de Marcoué, sur la route du Mans.

Caractères paléontologiques. — L'Oolithe miliaire est toujours d'une grande pauvreté en débris organiques. On n'y découvre que des dents de sauriens et de poissons avec quelques rares *Ostrea costata* (Sow.) et *Terebratula marillata* (Sow.). Toutefois on rencontre à la partie supérieure de cette roche des empreintes de végétaux fossiles qui, depuis leur découverte par M. Desnoyers, ont attiré l'attention des savants. Ces empreintes sont aujourd'hui extrêmement rares et celles que le hasard fait encore recueillir sont d'une grande fragilité. Parmi les plantes fossiles qui ont été trouvées à différentes époques, nous indiquerons les genres et espèces suivants (1) :

(1) A. Guillier, *Géologie du département de la Sarthe*, pages 135 et 136.

FOUGÈRES : *Lomatopteris Desnoyersii* (Brongn.).
CONIFÈRES : *Brachyphyllum Desnoyersii* (Brongn.).
CYCADÉES { *Otozamites graphicus* (Schimper).
Id. *Brongniarti* (id.).
Id. *lagotis* (Brongn.).
Id. *marginatus* (de Saporta).
Id. *Reglei* (id.).
Id. *Mamertina* (Crié).
Cycadites Delessei (de Saporta).
Id. *Saportana* (Crié).
Zamites Mamertina (id.).
Bolbodium Mamertinum (id.). }

Ces vestiges de végétaux terrestres montrent, qu'à la fin du dépôt de l'oolithe miliaire, les mers étaient très peu profondes dans l'emplacement de la ville de Mamers et que même certaines parties étaient exondées. Mais un retour de peu de durée de la mer bathonienne vint mettre de nouveau, sous les eaux, les parties émergées. Ce fait est indiqué d'une façon fort nette sur plusieurs points, notamment dans la carrière de Marcoué où l'on voit la partie supérieure de l'oolithe miliaire, ravinée, usée, perforée et couverte d'huîtres plates, ce qui marque bien un temps d'arrêt dans la sédimentation. A l'ouest de Mamers on rencontre sur le chemin de fer de La Hutte, au piquet 20 k. 5, la petite tranchée du pont de Bray qui offre une coupe extrêmement intéressante en ce qu'elle accuse des traces d'usure tellement incontestables qu'elles ont toute la valeur de discordances de stratification.

3° COUCHES A TEREBRATULA DIGONA. — C'est ce re-

tour de la mer qui donna lieu à la formation du calcaire lamelleux ou sableux qui surmonte l'oolithe miliaire à Mamers et aux couches marneuses qui remplacent parfois les assises calcaires. Ce dépôt, qui n'a guère que 1m 50 à 2m 00 de puissance, est caractérisé par des fossiles qui ne laissent aucun doute sur la place qu'il occupe dans la série géologique. Les strates calcaires renferment des fragments d'*Apiocrinites Parkinsoni*, de *Terebratula digona* et de *Rhynchonella concinna* qui les font rapporter sans hésitation au *Bradford-Clay* des Anglais.

Dans les couches marneuses de la tranchée du pont de Bray, on constate la présence des fossiles les plus communs de cet horizon dans un excellent état de conservation, savoir :

Lima gibbosa (Sow.), *Lima duplicata* (Deshayer), *Ostrea costata* (Sow.), *Avicula costata* (Smith), *Rhynchonella concinna* (d'Orb.). *Rhynchonella obsoleta* (Sow.), *Terebratula bicanaliculata* (Schl.), *Terebratula digona* (Sow.), *Terebratula cardium* (Lamk.), *Terebratula coarctata* (Park.), *Collyrites analis* (Agass), *Pygurus Michelini* (Cotteau), *Echinobrissus clunicularis* (d'Orb.), *Echinobrissus elongatus* (d'Orb.), *Holectypus depressus* (Desor.).

Au pont de Bray et au-dessous de la gare de Mamers, on remarque au-dessus des couches marneuses à *Tereb. digona*, un banc de calcaire gris bleuâtre dont la cassure laisse voir de nombreuses coquilles spathiques indéterminables. Ce banc appartient-il encore au *Bradford-Clay* ou bien fait-il partie d'un horizon plus élevé de la grande oolithe ? C'est là une question que je ne suis pas encore en état de ré-

soudre d'une manière certaine. Tout ce que je puis dire, quant à présent, c'est qu'il porte à sa surface supérieure des traces de discordance qui le font rentrer dans la série des couches bathoniennes. On y remarque en effet une surface durcie, criblée de trous de lithophages comblés par des cristaux de sulfate de chaux et couverte d'huîtres adhérentes qui indiquent sa séparation évidente d'avec les dépôts calloviens à *Am. macrocephalus* qui le surmontent.

4° Cornbrash ? — Sur les hauteurs au N.-E. de Suré, les Membres de la Société ont observé, dans les talus du chemin de La Perrière, des couches d'un calcaire désagrégé dont les caractères pétrographiques sont à peu près ceux de la grande oolithe, mais avec un mélange de la faune bathonienne et de la faune callovienne. Plusieurs membres ont cru voir dans ce dépôt un représentant du *Cornbrash*, sans pouvoir, toutefois, appuyer leur opinion de preuves paléontologiques positives. Parmi les fossiles que j'ai présentés se trouvaient deux échinides, le *Pygaster Trigeri* (Cotteau) et le *Clypeus Boblayei* (Michelin), recueillis par moi dans ces couches, lesquels étaient associés à de nombreuses térébratules très voisines et même analogues des espèces calloviennes. Les membres qui soutenaient ce rapprochement se basaient surtout sur la nature oolithique de la roche, mais on sait combien sont fugaces les caractères minéralogiques et le peu de valeur qu'on doit leur accorder en stratigraphie. Dans mes précédents travaux, j'avais classé dans le callovien inférieur ce petit dépôt, mais avec beaucoup d'hésitation, je l'avoue ;

j'avais été amené à cette classification par l'absence complète des espèces les plus caractéristiques du Cornbrash. Les deux échinides rencontrés au sein de cette roche, sans autres fossiles bien déterminés, peuvent-ils être considérés comme suffisants pour établir le niveau géologique de ce terrain ? C'est aux paléontologistes-stratigraphes à se prononcer.

Quoi qu'il en soit, la question est délicate et je compte utiliser mes moments de loisir à l'étudier pour en faire l'objet d'une note spéciale.

Je terminerai ces explications en présentant trois coupes qui feront bien comprendre la composition du Bathonien dans les environs de Mamers et de Suré et ses relations avec l'oolithe inférieure.

Diagramme indiquant la succession des assises bajociennes et bathoniennes sur le chemin vicinal de Villaine à St-Longis (Voir pl. I).

Coupe de la carrière de la rue de Marollette à Mamers.

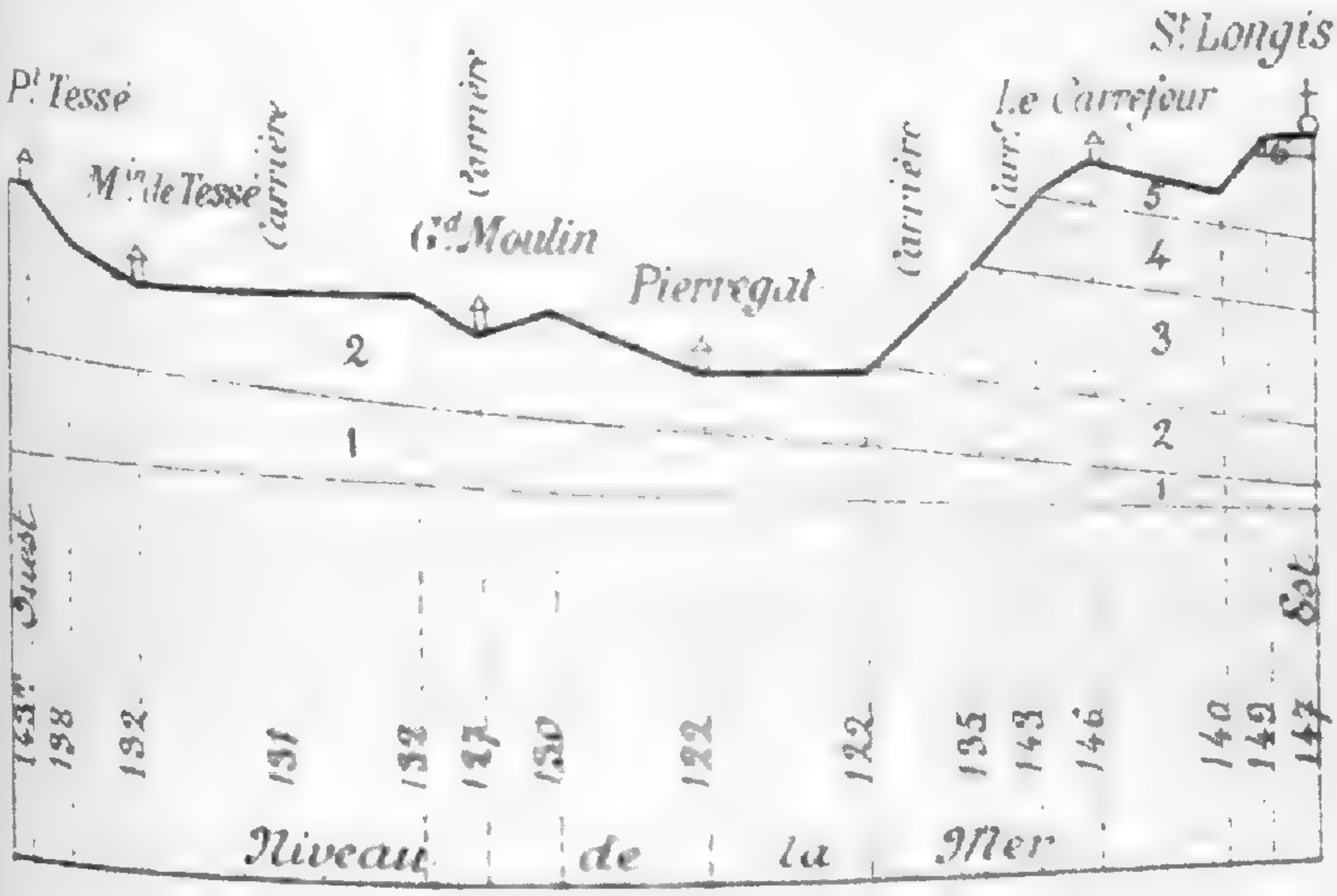
	Terre végétale.	
Bradford-Clay.	Calcaire lamelleux en plaquettes à *Rhyn. concinna*.	0.50
	Calcaire sableux avec bancs interrompus de calcaire lamelleux à aprocrinites et *Terebratula digona*.	1.25
	Calcaire lamelleux (*niveau des végétaux fossiles*).	0.40
Oolithe miliaire.	Calcaire à oolithes fines et irrégulières.	1.10
	Calcaire subcompact à oolithes mal définies. . .	1.20
	Même calcaire.	0.50
	Même calcaire.	0.30
	Calcaire subcompact à contexture un peu sableuse (*fond de la carrière*).	1.45
	Calcaire subcompact à contexture sableuse (l'exploitation n'atteint pas ce banc).	4.00
	Calcaire sublithographique à *Pholadomya Vezelayi*.	? ?

DIAGRAMME

Indiquant la succession des assises Bajociennes & Bathoniennes

sur le Chemin Vicinal de Vilaine-la-Carelle à St Longis

ÉCHELLES { L. 0.005 pour 1 Kilom.
H. 0.0005 pour 1 Met.



Bathonien
6 *Callovien inférieur.*
5 *Oolithe miliaire et Bradford-clay.*
4 *Calcaire sublithographique et cal. marneux.*

Bajocien
3 *Oolithe inférieure à Ammonites Parkinsoni.*
2 *Oolithe inférieure à Terebratula perovalis.*
1 *Lias supérieur à Ammonites serpentinus.*

Coupe de la tranchée du pont de Bray, sur le chemin de fer de Mamers à La Hutte (piquet 20 kil. 5).

Callovien.	Terre végétale	» »
	Alternance de calcaire marneux et d'argile	2.30
	Argile bleue	0.15
	Calcaire marneux à *Pholadomya decussata*	0.10
	Argile bleue	0.30
	Calcaire bleuâtre marneux à *Am. Herveyi*	0.20
	Argile bleue à pholadomies	0.60
	Calcaire bleuâtre compact	0.08
	Argile bleue à *Terebratula obovata*	0.40
	Calcaire grisâtre veiné à pholadomies	0.15
	Argile bleuâtre très tenace à *Pholadomya decussata*	0.20
Bradford-Clay.	Calcaire compact légèrement ferrugineux avec coquilles spatiques indéterm. (surface d'usure à la partie supérieure de ce banc)	0.25
	Marne grisâtre à *Terebratula digona, bicanaliculata* et *coarctata*	0.30
	Calcaire marneux jaunâtre	0.20
	Marne blanchâtre à *Terebratula bicanaliculata, digona* et *Rhyn. concinna*	0.60
	Calcaire jaunâtre un peu argileux	0.30
Oolithe miliaire.	Calcaire jaunâtre agrégeant de nombreuses coquilles brisées et des briozoaires (surface d'usure à la partie supérieure de ce banc)	0.90
	Veine d'argile jaunâtre	0.03
	Calcaire grenu, jaunâtre	1.30
		Niveau des rails.

Lorsqu'on suit les assises bajociennes et bathoniennes, entre Villaine et Mamers, on remarque que la zône caractérisée par la *Terebratula perovalis* s'amincit graduellement et finit par disparaître en deçà de Mamers et qu'elle est débordée par l'assise supérieure qui, elle-même, diminue beaucoup en

épaisseur. On peut constater ce fait à la carrière de la Grille où l'on voit les couches à *Ammonites Parkinsoni* reposer seules sur les quartzites siluriens. Mais, à l'époque géologique où ces terrains étaient en voie de formation sous les eaux, il y avait là un groupe de petits récifs de grès armoricain (la Grille, la Roche, la Basse-Sussaye) qui ont dû occasionner des remous et modifier la disposition des sédiments des mers. Les coupes me manquent, malheureusement, pour reconnaître d'une manière précise si, au-delà des récifs, les couches reprennent leur allure normale.

On s'aperçoit également dans ce parcours que les assises des terrains ont une inclinaison assez prononcée vers l'Est et qu'elles s'infléchissent, dans cette direction, avec des ondulations qui donnent lieu à un léger bombement de la grande oolithe, visible dans les tranchées du chemin de fer et sur la route d'Alençon.

Callovien.

Les dernières assises dont je viens de parler correspondent à une période d'affaissement du bassin de Paris ; maintenant une période d'exhaussement va commencer et elle débute par une série de dépôts argileux qui tranchent, par leur composition et leur couleur, sur les calcaires oolithiques qu'ils recouvrent en stratification discordante.

La composition générale du callovien permet d'y reconnaître ici trois niveaux constants :

1° Callovien inférieur à *Am. macrocephalus* et *bullatus* ;

2° Callovien moyen à *Am. madiolaris et serpula quadrangularis* ;

3° Callovien supérieur à *Ammonites anceps* et *coronatus*.

Je vais entrer dans quelques détails sur ces trois divisions que les Membres de la Société ont étudiées dans l'excursion.

1° Callovien inférieur. — Le callovien inférieur est puissamment représenté dans la grande tranchée de Mamers. Il est composé de couches d'argiles d'un bleu noirâtre alternant avec des bancs peu épais de calcaire marneux de même couleur. Toutefois cette nuance foncée n'est pas un caractère fixe de la roche, car on la voit se modifier dans le même banc et passer au gris bleuâtre ou au jaunâtre. Cette assise se sépare assez nettement de la zône moyenne par une série de fossiles particuliers à ce niveau et dont quelques-uns ont des formes peu éloignées de celles qu'on rencontre dans le Bradford-Clay. Elle est surtout bien limitée par une couche marneuse renfermant de nombreux échinides et des térébratules très voisines de la *Terebratula digona*.

Caractères paléontologiques. — Les fossiles que l'on rencontre le plus ordinairement sont les suivants : *Ammonites Backeriæ* (Sow.), *Am. macrocephalus* (Schl.), *Am. bullatus* (d'Orb.), *Am. Herveyi* (Sow.), *Pholadomya decussata* (Agas.), *Ceromya elegans* (Deshayes), *Ostrea Knorri* (Vol.), *Terebratula obovata* (Sow.), *Terebratula subcanaliculata* (Appel.), *Terebratula sublagenalis* ou fausse digona ?

Collyrites elliptica (Des Moul.), *Echinobrissus clunicularis* (d'Orb.), *Echinob. orbicularis* (Deslongc.), *Holectypus depressus* (Des.), *Pseudodiadema Wrightii* (Cotteau).

Cette assise a, dans la tranchée de Mamers, une épaisseur de 7 mètres environ. Sa discordance avec le Bathonien s'y voit d'une façon fort nette.

2° Callovien moyen. — Cette section est constituée par des calcaires noduleux jaunâtres ou grisâtres faiblement agrégés et par des couches argileuses ou sableuses. C'est elle que la Société a visitée à la Cour du Bois, dans la côte du Pont-d'Aulne (route de Bellême), et sur le chemin de fer entre Mamers et le Champ-Rouge

Caractères paléontologiques. — Voici les fossiles que l'on recueille dans cette assise : *Nautilus hexagonus* (Sow.), *Ammonites modiolaris* (Lwyd.), *Am. tumidus* (Ziet.), *Am. Backeriæ* (Sow.), *Am. Herveyi* (Sow.), *Am. hecticus* (Hartm.), *Pholadomya crassa* (Agas.), *Pholadomya decussata* (Agas.), *Ceromya elegans* (Deshayes), *Ceromya Sarthacensis* (d'Orb.), *Isocardia tener* (Sow.), *Mytilus silenoïdes* (d'Orb.), *Mytilus gibbosus* (d'Orb.), *Avicula inæquivalvis* (Sow.) *Pecten fibrosus* (Sow.), *Plicatula peregrina* (d'Orb.), *Ostrea amor* (d'Orb.), *Ostrea amata* (d'Orb.), *Ostrea alimena* (d'Orb.), *Rhynchonella Fischeri* (Rouill.), *Rhyn. Rogeriana* (d'Orb.), *Rhyn. spathica* (Lamk.), *Terebratula umbonella* (Lamk.), *Tereb. reticulata* (Sow.), *Tereb. biappendiculata* (Appel.), *Tereb. pala* (de Buch.), *Tereb. Sœmanni* (Appel.), *Collyrites*

elliptica (Des Moulins), *Holectypus depressus* (Desor.), *Serpula quadrangularis* (Lamk.).

La puissance du Callovien moyen est de 15 à 20 mètres.

3° Callovien supérieur. — Cette assise n'atteint pas une grande épaisseur (4 à 5 mètres au plus), mais elle est extrêmement intéressante par l'abondance et la bonne conservation de ses fossiles. Elle se compose de plusieurs bancs d'un calcaire marneux rempli de petites oolithes ferrugineuses, qui donnent à la masse une couleur rougeâtre très particulière et qui la font souvent reconnaître de loin. Elle est très constante dans sa composition minéralogique et forme, par cela même, un excellent horizon pour l'étude géologique de la contrée. C'est le véritable *Kelloway-Rock* des Anglais. Malheureusement les belles coupes qu'en a présentées M. Eugène Deslongchamps, par Exmes et les Bois d'Auge, ont été envahies par la végétation et ne peuvent plus être étudiées avec fruit.

Une récente excursion que je viens de faire au célèbre gisement du Châlet, en Montreuil-Bellay (Maine-et-Loire), m'a fait reconnaître également que les géologues ne peuvent plus compter sur cette station, jadis si riche en fossiles d'une merveilleuse conservation. Ces carrières ne sont plus exploitées depuis plusieurs années et elles sont même rendues à la culture. C'est seulement grâce aux bonnes indications et à l'extrême obligeance de M. André Paschevre, fils du propriétaire, qu'il m'a été donné de pouvoir recueillir quelques bons spécimens dans

des fragments de roches épars dans les trèfles et les luzernes.

Il en est de même des localités de Montbizot, de Commerveil et de Pizieux (Sarthe), tant citées par les auteurs. Aujourd'hui, que les travaux de terrassements nécessités par l'établissement des voies ferrées ou des routes sont achevés, les carrières sont comblées et on ne trouve plus rien.

Je donne ces renseignements pour mettre les paléontologistes en garde contre toute pensée d'exploration qui ne pourrait leur occasionner qu'une réelle déception.

Mais si les anciennes stations fossilifères s'épuisent ou disparaissent, de nouveaux gîtes se découvrent sur d'autres points. J'ai signalé, depuis plusieurs années, le Champ-Rouge comme un lieu remarquable par l'abondance et la belle conservation de ses fossiles. Il se trouve à 2 kil. 7 au sud de Mamers, à la bifurcation des lignes de Bellême et de St-Calais. Là une petite tranchée a été ouverte pour le passage du chemin de fer et un emprunt de terre a été fait pour l'exécution des terrassements. C'est dans les talus de ces déblais que l'on découvre les types les plus parfaits des espèces calloviennes, principalement dans la classe des Céphalopodes. (Voir le diagramme n° II.)

J'indiquerai également, dans le canton de Bellême, la carrière de la Basse-Sussaye (commune de Chemilly) où on voit, au-dessus d'un pointement de grès Armoricain exploité pour l'entretien des routes, un abrégé de l'ensemble des assises de l'étage Callovien avec de nombreux fossiles.

Caractères paléontologiques. — Les assises supérieures du terrain Callovien présentent une grande variété dans les vestiges d'êtres organisés qu'elles renferment. Voici les principales espèces que j'ai recueillies au Champ-Rouge et à la Basse-Sussaye :

Céphalopodes.

Belemnites hastatus (Blain.).
Nautilus hexagonus (Sow.).
— *subangulatus* (d'Orb.).
Ammonites Backeriæ (Sow.).
— *hecticus* (Hartm.).
— *anceps* (Rein.).
— *lunula* (Ziet.).
— *pustulatus* (Haan.).
— *coronatus* (Brug.).
— *Lamberti* ? (Sow.).
— *bipartitus* (Ziet.).
— *Baugieri* (d'Orb.).
— *Jason* (Ziet.), types et variétés.
— *Calloviensis* (Sow.).

Gastéropodes.

Chemnitzia Bellona (d'Orb.).
— *Hedonia* (d'Orb.).
— *Misis* (d'Orb.).
Natica Chauviniana (d'Orb.).
Trochus Halesus (d'Orb.).
Pleurotomaria Cyprea (d'Orb.).
— *Cytherea* (d'Orb.).
Phasianella striata (d'Orb.).

Lamellibranches.

Avicula inæquivalvis (Sow.).
Pecten fibrosus (Sow.).
Pecten demissus (Beau.).
Hinnites Pamphilus (d'Orb.).
Pholadomya decussata (Agas.).
— *carinata* (Gold.).
— *trapezicosta* (d'Orb.).
— *Clytia* (d'Orb.).
— *inornata* (Sow.).
Panopea Elea (d'Orb.).
— *Erina* (d'Orb.).
Ceromya elegans (d'Orb.).
— *concentrica* (d'Orb.).
— *Sarthacensis* (d'Orb.).
Cyprina subcordiformis (Id.).
Cypricardia Phidias (d'Orb.).
Trigonia elongata (Sow.).
Cardium Pictaviense (d'Orb.).
Isocardia tener (Sow.).
Corbis inæquilateralis (d'Orb.).
Arca Chauviniana (d'Orb.).
Pinna rugosa-radiata (d'Orb.).
Pinna sp. (trouvé par M. le Dr Hommey, de Sées, le jour de l'excursion).
Mytilus solenoides (d'Orb.).
— *imbricatus* (d'Orb.).
— *gibbosus* (d'Orb.).
Linna duplicata (Deshayes).
— *gibbosa* (Sow.).
— *proboscidea* (Sow.).
Plicatula peregrina (d'Orb.).
Ostrea alimena (d'Orb.)

Ostrea amor (d'Orb.).
— *amata* (d'Orb.).

Brachiopodes.

Rhynchonella triplicosa (Quen.).
— *Oppeli* (Deslong.).
— *Fischeri* (Ronil.).
— *Royeriana* (d'Orb.).
— *spathica* (Lamk.).
Terebratula dorsoplicata (Suess.).
— *Trigeri* (Deslong.).
— *Smithi* (Appel.).
— *umbonella* (Lamk.).
— *biappendiculata* (Desl.).

Echinodermes.

Collyrites elliptica (Des Moul.).
— *dorsalis* (d'Orb.).
Pygurus depressus (Agass.).
Echinobrissus pulvinatus (Cott.).
Holectypus depressus (Desor.).
— *striatus* (d'Orb.).
Pseudodiadema Calloviense (Cott.)
— *inæquale* (Desor.).
Stomechinus calloviensis (Cott.).
— *Heberti* (Cotteau).
Pedina Gervilei (Agass.).
Hemicidaris Guerangeri (Cott.).
Rhabdocidaris ?...
(Trouvé par M. Topsent à la Basse-Sussaye, le jour de l'excursion).

Diagramme montrant la succession des assises calloviennes sur le chemin de fer de Mamers à Bellême. (Voir pl. II.)

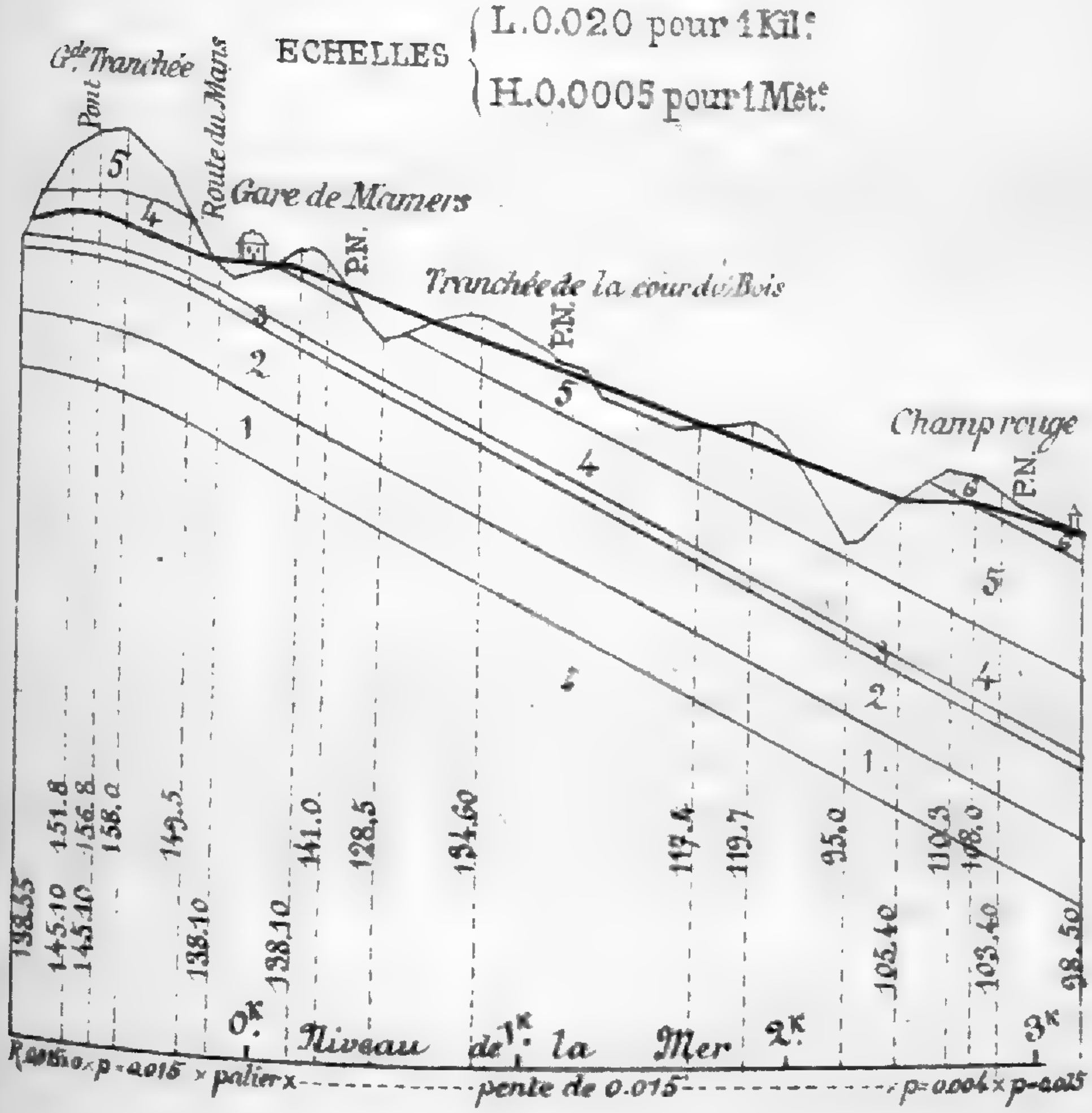
Coupe de la carrière de la Basse-Sussaye.

	Terre végétale	0.45
Oxfordien inférieur	Argile légèrement sableuse	0.30
	Plaquettes de grès calcaire grisâtre	0.02
	Argile grise avec *Ostrea dilatata*	0.20
	Plaquettes de grès calcaire avec empreintes d'*Am. athleta* et *Lamberti*	0.03
	Argile grise sableuse à *Ostrea dilatata*	0.20
Callovien supérieur.	Conglomérat de nodules aplatis de fer limoneux remplis d'argile ocreuse	0.45
	Calcaire ferrugineux à *Am. coronatus, lunula, anceps*, etc. *Phol. trapezicosta, Rhyn. Royeriana.*	0.40
	Veine d'argile ocreuse avec *Pseudodiad. inæquale*	0.03
	Calcaire grisâtre à oolithes ferrugineuses avec *Terebratula dorsoplicata umbonella*, etc.	0.25
	Veine d'argile ocreuse	0.05
	Calcaire grisâtre marneux à oolithes ferrugineux peu abondantes avec *Rhyn. Fischeri* et *Royeriana.*	0.20
	Calcaire grisâtre, ferrugineux, très fissile	0.20

DIAGRAMME

Montrant la succession des assises Calloviennes

Sur le chemin de fer de Mamers à Bellême.



Callovien
- 6 Callovien supérieur à Am. coronatus
- 5 Callovien moyen à Am. modiolaris
- 4 Callovien inférieur à Am. macrocephalus

Bathonien
- 3 Bradford-clay à Terebr. digona
- 2 Oolithe miliaire ou O. de Mamers
- 1 Calcaire sublithographique

Callovien inférieur et moyen	Trois bancs de calcaire gris jaunâtre à *Terebratula Sœmanni*. *Rynch. Fischeri*, etc.	0.45
	Calcaire marneux gris bleuâtre.	0.15
	Calcaire bleu noirâtre subcompact avec *Pholadomya decussata* et *ostrea amor*.	0.20
	Argile bleue à *Terebratula obovata*.	0.10
	Calcaire bleu noirâtre, marneux, à *Am. macrocephalus* et *Herveyi*.	0.30
	Argile bleue.	0.10
	Calcaire bleu noirâtre à *Tereb. obovata*.	0.15
	Grès Armoricain (étage silurien).	

Oxfordien.

A l'exemple de MM. Eugène Deslongchamps, Albert Guillier et autres savants maîtres, je fais commencer l'étage oxfordien immédiatement au-dessus des couches ferrugineuses du *Kelloway-Rock*. Je trouve que cette division, en raison des différences minéralogiques des assises en contact, a l'avantage de bien accuser le trait de démarcation qui sépare les deux étages.

Ainsi limité à sa base, l'oxfordien est constitué comme il suit, dans les environs de Bellême :

Calcaire gris verdâtre et sables à *Am. athleta* et *Am. Lamberti*.

Calcaire marneux et argiles à *Am. peramatus* et *Am. Mariæ*.

Calcaire argileux et argiles bleues à *Perna mytiloides*.

Sables ocreux avec grès calcaire concrétionné (*Calcareous-grit*).

1° Assise a am. athleta. — Le contact de la première assise de l'Oxfordien avec le Callovien ferrugineux se voit dans la carrière de la Basse-Sussaye. Elle repose sur un lit de nodules terreux entourés de limonite de fer ; son épaisseur est très faible sur ce point, mais elle prend un grand développement par Vaunoise et St-Fulgent-des-Ormes, où sa puissance est de plus de 30 mètres. On la retrouve également au nord, par Chemilly et Origny-le-Butin. Cette assise se compose de calcaires argileux, gris verdâtre, se débitant en minces plaquettes, ou de calcaires noduleux en bancs peu épais, alternant avec des couches de sable jaunâtre ou d'argile plus ou moins sableuse de même couleur.

Quelquefois l'argile se montre presque pure et contient de nombreuses cristallisations de sulfate de chaux en forme de prismes, de crêtes ou de roses (tranchée de Montmarlo et des Chaises). Dans ce cas elle est bleuâtre, très compacte et à cassure subconchoïdale ; son aspect rappelle celui qu'elle possède dans la falaise classique des Vaches-Noires, près de Dives.

Dans les déblais de la gare de Vaunoise et à la base de la tranchée du château des Chaises, j'ai rencontré les fossiles suivants :

Belemnites hastatus (Blain.), *Belemnites?...* (grande espèce de plus de vingt centimètres de longueur), *Ammonites Backeriæ* (Sow.), *Am. athleta* (Phil.), *Am. Lamberti* (Sow.), *Am. hecticus* (Hart.), *Am. Lalandeanus* (d'Orb.), *Pholadomya decussata* (Agas.), *Pholadomya carinata* (Gold.), *Ostrea dilatata* (Desh.), *Rhynchonella Fischeri* (Rouil.), *Rhynch. Royeriana*

(d'Orb.), *Rhynch. Thurmanni* (Voltz.), *Collyrites elliptica* (Des Moul.), *Collyrites dorsalis* (d'Orb.).

Cet horizon présente des caractères particuliers aux environs de Mortagne, aux Carreaux et à Courtoulin. Il est très fossilifère ; les échinodermes surtout y sont abondants et de genres variés; les *Collyrites elliptica* et *dorsalis*, l'*Holectypus depressus* et l'*Echinobrissus Goldfussii* ? s'y rencontrent principalement.

Je reviendrai sur ce terrain dans mes études géologiques sur le Perche-Ornais, mais, au préalable, j'ai besoin de consulter le savant et bienveillant paléontologiste, M. Cotteau, sur des espèces ou des variétés spéciales à ces localités et que je crois nouvelles.

2° Assise a am. perarmatus. — Il n'existe pas, dans les environs de Bellême, de coupe où cette assise puisse être bien étudiée. Ce n'est que dans les excavations faites pour l'extraction de l'argile nécessaire aux tuileries locales qu'on peut porter ses recherches et cela ne suffit pas pour reconnaître les relations des faunes successives et fixer leurs limites. Cependant les profils que j'ai relevés, dans diverses directions, m'ont permis de les établir assez approximativement en profitant de tous les détails d'une scrupuleuse observation.

La butte élevée du Tertre-Lorillière, que la Société a gravie en revenant de Mamers à Bellême, a sa base formée par les argiles bleuâtres de ce niveau. Plusieurs petites carrières y sont ouvertes et m'ont permis d'y recueillir quelques fossiles caractéris-

tiques : *Ammonites perarmatus* (d'Orb.), *Am. Mariæ* (d'Orb.), *Am. plicatilis*, variété *convolutus interruptus* (Quenst.), *Am. oculatus*? (Bean.) et nombreuses *Rhynchonella Thurmanni.*

3° Assise a perna mytiloïdes. — Au-dessus de l'assise que je viens de décrire se montrent des couches d'argile bleue plus ou moins épaisses en alternance avec des bancs de calcaire bleuâtre argileux, très fossile. C'est le niveau des argiles à pernes que l'on trouve, en divers points, sur les communes de Vaunoise et du Gué-de-la-Chaîne (tranchée des Cerisiers ; Tuilerie des Vaux-Chaperons ; pied de la butte l'Hôtel-Beaumont).

Voici la liste des fossiles de cet horizon : *Belemnites hastatus* (Blain), *Ammonites Goliathus* (d'Orb.), *Trigonia clavellata* (Park.), *Mytilus subpectinatus* (d'Orb.), *Mytilus imbricatus* (d'Orb.), *Gervillia aviculoïdes* (Sow.), *Perna mytiloïdes* (Lamk.), *Perna Bachelieri* (d'Orb.), *Pecten subfibrosus* (d'Orb.), *Ostrea gregaria* (Sow.), *Rhynchonella Thurmanni* (Voltz.), *Terebratula insignis* (Sch.), *Millericrinus ornatus* (d'Orb.).

4° Sables roussatres du calcareous-grit. — Les sables ferrugineux qui surmontent l'assise précédente terminent la série oxfordienne. Quelques géologues les rangent même dans l'étage corallien, mais des considérations paléontologiques ont conduit divers auteurs à les rattacher à l'oxfordien et je partage cet avis, appuyé par tout ce qu'il m'a été possible d'observer jusqu'à ce jour.

Ces sables se montrent en plusieurs endroits, notamment sur le sommet de la côte du Tertre-Lorillière (Igé), près du château des Chaises (Vaunoise) et à Grand-Mont (Gué-de-la-Chaîne).

Ils renferment de gros noyaux de grès calcaire concrétionné qui affectent parfois des formes très bizarres. J'en avais exposé plusieurs spécimens dans la salle où s'est tenue la séance publique et ils ont attiré l'attention de quelques Membres qui croyaient y reconnaître des fruits pétrifiés. Mais il n'en est rien, et un simple examen des lieux où on les rencontre suffirait pour les en convaincre, car ils pourraient se rendre compte de leur mode de formation.

On trouve aussi des bancs de calcaires caverneux d'une grande dureté intercalés dans les couches sableuses ; quelquefois ils ne forment que de petits cordons alternant avec les sables. Dans ces calcaires se voient des empreintes d'une grande trigonie clavellée et plus rarement l'*Ammonites plicatilis* (Sow.) et l'*Am. cordatus* (Sow.). Dans les sables, on trouve l'*Echinobrissus scutatus* (d'Orb.) et des articulations d'encrines et de pentacrines.

Le diagramme que je présente ci-dessous montre la succession des assises qui constituent l'oxfordien dans la région qu'a explorée la Société Linnéenne.

Diagramme montrant les relations des assises oxfordiennes visibles sur le chemin vicinal d'Origny-le-Roux à Igé (Voir pl. III).

Il résulte de cette coupe que l'étage dont il s'agit

a une puissance de plus de 100 mètres à la butte du Tertre-Lorillière. D'après les nombreuses cotes de nivellement que j'ai relevées, ses couches seraient inclinées de 0,015 par mètre vers l'Est.

Corallien.

Cet étage offre ce caractère spécial qu'il est caractérisé par une telle abondance de coraux, de dicérates et de nérinées que la roche en est pour ainsi dire pétrie. Cette nouvelle assise, sur laquelle sont édifiés les faubourgs de la ville de Bellême, semble reposer en stratification concordante sur l'Oxfordien supérieur.

Sa puissance est d'environ 25 mètres. On peut y établir trois divisions qui se montrent dans l'arrondissement de Mortagne avec une grande constance, savoir :

1° Calcaire oolithique grisâtre avec astartes à la base ;

2° Calcaire marneux à grosses oolithes et pisolithes à la partie moyenne ;

3° Calcaire à dicérates et nérinées à la partie supérieure.

La première de ces divisions est caractérisée par de grandes trigonies du groupe des clavellées, l'*Astarte Nysa* (d'Orb.) et l'*Echinobrissus scutatus*.

Dans la seconde se montrent de grosses oolithes et pisolithes atteignant souvent de cinq à dix millimètres de longueur et qui sont très abondantes. C'est le niveau des espèces fossiles suivantes : *Pholadomya paucicosta* (Ræmer.), *Pinnigera Saussurii*

(d'Orb.), *Perna corallina* (d'Orb.), *Terebratula insignis* (Sch.), *Zeilleria*? (petite espèce indéterminée), *Pygaster umbrella* (Agas.), *Holectypus corallinus* (d'Orb.).

La division supérieure est constituée tantôt par un calcaire compact exploité comme pierre de taille (le Bois-Fézédin) tantôt par un calcaire désagrégé, incohérent, que l'on utilise pour sabler les allées et les cours (la Croix-Verte en Sérigny).

Au-dessus des calcaires à dicérates, on remarque dans la carrière de la rue de Nogent, à Bellême, un gros banc oolithique de 4 mètres environ de hauteur, presque sans fossiles, exploité comme pierre de taille de médiocre qualité. Mais c'est là un fait anormal et, en s'avançant vers l'Est, on voit ce banc disparaître ou se réduire à quelques centimètres d'épaisseur seulement (Bois-Fézédin).

Quel que soit le facies de la roche, voici les fossiles qui la caractérisent : *Ammonites* (Sp. indéterminé), *Diceras minor* (Desh.), *Nérinées* (plusieurs moules et empreintes indéterminés), *Cardium septiferum*, *Astartes* (moules indéterm.), *Clypeus*?, *Hemicidaris crenularis* (Agas.), *Hemicidaris stramonium* (Cotteau), *Pseudodiadema Orbignyi* (Cotteau), *Acrosalenia decorata* (Wright.).

Coupe prise près de Bellême, montrant la succession des assises Coralliennes (Voir pl. IV).

Kimméridgien.

Le Kimméridgien ne présente dans le Perche que ses premiers dépôts, c'est-à-dire les calcaires à

Astartes. On n'y rencontre pas le Ptérocérien ni le Virgulien qui en forment les parties plus élevées.

L'Astartien paraît en stratification concordante sur le calcaire à dicérates, cependant on remarque, sur plusieurs points, que la surface supérieure de cette dernière assise est durcie et corrodée, d'où on doit présumer qu'un certain laps de temps s'est écoulé entre la formation de ces deux dépôts.

Le sous-étage dont il s'agit est constitué, d'une manière générale, par des calcaires lithographiques, gris bleuâtre, à cassure conchoïde, alternant avec des bancs de calcaire marneux, des couches de marnes blanchâtres et de sable fin, parfois un peu micacé. On y rencontre assez fréquemment de gros bancs de calcaire compact, bleuâtre, très dur, formant une véritable lumachelle d'*Ostrea Bruntrutana* et autres petites huîtres. Quelquefois aussi les sables, agrégés par un ciment siliceux, ont donné naissance à des grès fins et lustrés dont on a fait usage pour le pavage des rues.

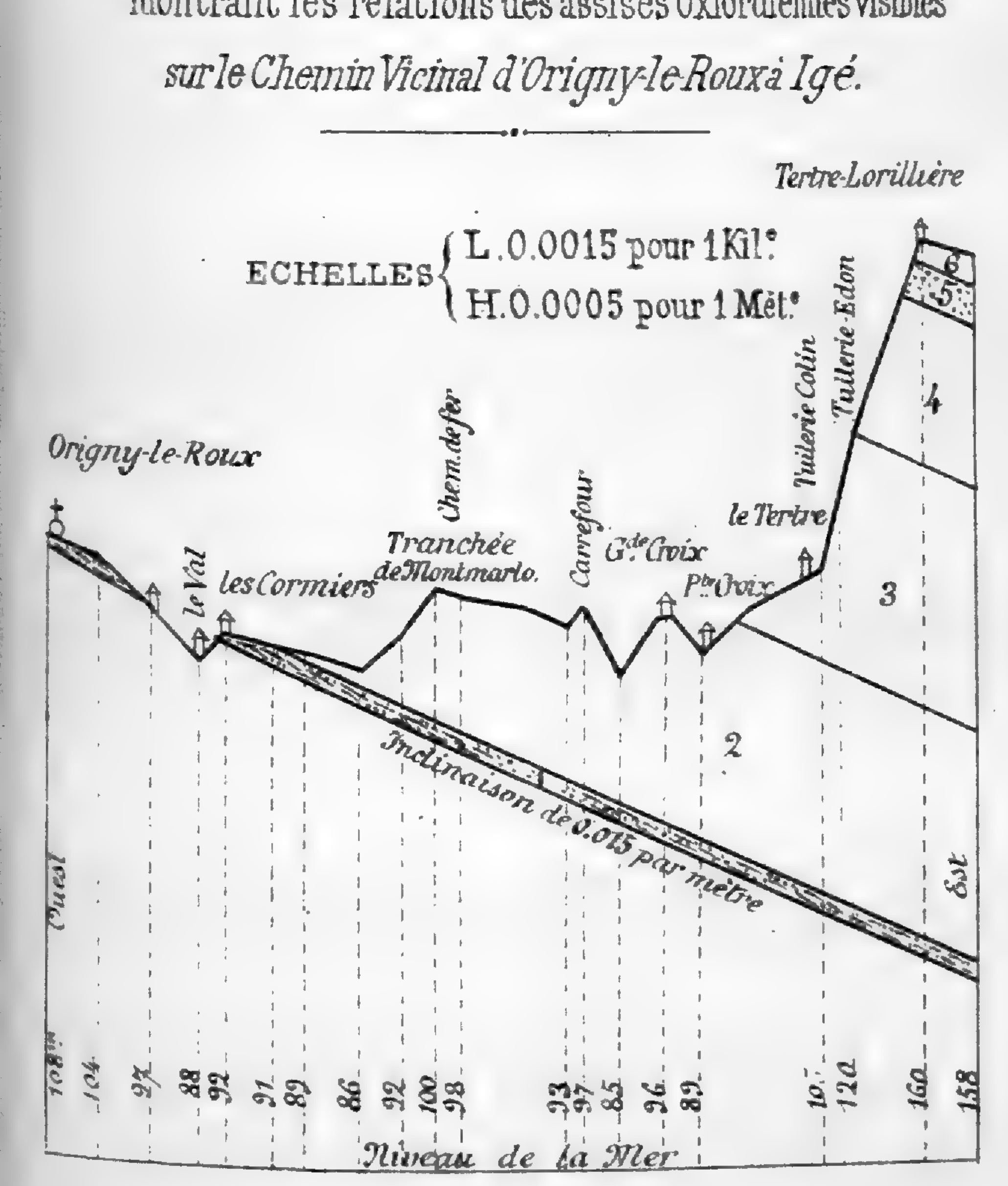
Les fossiles de cet horizon sont : *Nautilus giganteus* (d'Orb.) et becs de Nautiles, *Nerinea Gosæ* (Rœm.), *Natica turbiniformis* (Rœm.), *Pholadomya Protei* (Defr.), *Ceromya excentrica* (Agas.), *Astarte minima* (Sow.), *Trigonia Bronni* (Agas.), *Trigonia*?... sp. ind., *Mytilus subpectinatus* (d'Orb.), *Mytilus jurensis* (Merian.), *Pinna Saussurii* (d'Orb.), *Ostrea deltoidea* (Sow.), *Ostrea solitaria* (Sow.), *Ostrea Bruntrutana* (Thurm.), *Rhynchonella inconstans* (d'Orb.), *Rhynch. subsella* (d'Orb.), *Equisetum Guillieri* (Crié).

La coupe de la carrière de la rue de Nogent, que je donne ci-dessous, fera voir la composition de

DIAGRAMME

montrant les relations des assises Oxfordiennes visibles

sur le Chemin Vicinal d'Origny-le-Roux à Igé.



Oxfordien

6 *Coral-rag à Astarte Nysa et trigonies*

5 *Sables roussâtres du Calcareous-grit*

4 *Argiles bleues à Perna-mytiloides*

3 *Argiles et calcaires argileux à Am. perarmatus*

2 *Calcaires et sables à Am. Athleta*

1 *Callovien supérieur à Am. coronatus*

notre astartien et ses rapports avec l'étage sous-jacent.

Coupe de la carrière de la rue de Nogent, à Bellême.

	Terre végétale	» »
	Calcaire gris bleuâtre formant lumachelles par places	0.12
	Marne grisâtre	0.25
	Sable argileux légèrement brunâtre	0.20
	Sable fin jaunâtre	0.30
	Calcaire désagrégé grisâtre, très fossile	0.15
	Marne grisâtre	0.50
	Calcaire subcompact à *Mytilus subpectinatus*, *Astarte minima* et pernes	0.35
	Marne grisâtre avec *Natica turbiniformis*	0.08
	Sable très fin, jaunâtre, un peu argileux et moucheté de gris	0.15
	Calcaire subcompact à *Natica turbiniformis*	0.18
	Marne blanchâtre et calcaire marneux	0.18
	Gros banc de calcaire compact, bleuâtre, avec *Mytilus subpectinatus* formant lumachelle par places	0.55
Kimméridgien.	Marne grisâtre	0.15
	Calcaire marneux grisâtre, très fossilifère (*Astarte minima* et *Ostrea Bruntrutana*)	0.05
	Sable argileux roussâtre, fin	0.10
	Argile brunâtre sableuse avec petites huîtres	0.03
	Argile sableuse, avec nombreuses *Ostrea Bruntrutana* et *Astarte minima*	0.05
	Calcaire subcompact, gris bleuâtre, très fossilifère	0.20
	Sable fin jaunâtre	0.02
	Banc de grès calcaire brunâtre	0.10
	Mince couche de sable, un peu argileux, de 0.03 à	0.08
	Calcaire subcompact avec *Nautilus giganteus* et *Mytilus subpectinatus*	0.35
	Marne blanchâtre	0.20
	Veine d'argile sableuse	0.02
	Calcaire sublithographique	0.35
	Marne blanchâtre compacte, très fossilifère (*Natica turbiniformis*, *Mytilus Jurensis* et *Terebratula subsella*)	0.80
	Calcaire compact bleuâtre, avec traces ferrugineuses, à *Ostrea deltoidea*, *Natica turbiniformis*, *Ostrea solilaria*, etc.	0.15

Corallien	Calcaire oolithique avec très rares dicerates. . .	3.80
	Calcaire oolithique avec nombreuses dicerates (*Diceras minor*) et nérinées.	? ?

Lorsque le calcaire à Astartes est recouvert par la glauconie, on trouve, à sa partie supérieure, une petite couche de 0m10 à 0m40 d'épaisseur de silex brisés, de calcaires siliceux en fragments ou de grès ferrugineux dont les arêtes sont arrondies et qui semblent avoir été roulés. Cette petite couche est très constante à ce niveau ; on la retrouve dans les environs de Mortagne (Villiers), de Nocé (Min de Blanchard) et de Nogent-le-Rotrou (Souancé). Vraisemblablement elle a dû se former dans les siècles pendant lesquels le Kimméridgien est resté émergé dans cette région. On n'y trouve malheureusement aucun fossile qui puisse éclairer la question.

SYSTÈME CRÉTACÉ.

Dans la communication que j'ai eu l'honneur de faire à la Société Linnéenne, lors de son excursion de 1885, à Vimoutiers, *sur les terrains sédimentaires représentés dans l'Est du département de l'Orne* (1), j'ai donné les renseignements les plus circonstanciés sur la composition du terrain crétacé dans l'arrondissement de Mortagne et sur les fossiles qu'on y rencontre.

D'un autre côté, les profils géologiques que j'ai

(1) *Bulletin de la Société Linnéenne de Normandie*, 3e série, IXe volume, année 1885.

Coupe prise près de Bellême

Montrant la succession des assises Coralliennes

ECHELLES { L. 0.0125 pour 100 mèt.s
H. 0.0005 pour 1 mètre

Ferme des Sablons — Carrefour — Route d'Igé — Ch.d Appenay

Ouest — Est

195.2 — 197.9 — 201.4 — 204.7 — 207.4 — 208.7 — 210.8 — 212.8 — 214.2 — 216.2 — 218.5 — 218.6 — 219.4 — 220.4 — 221.6

Niveau de la Mer

5 Calcaire à astartes (Kimméridgien)

Corallien
4 Calcaire à dicerates et nérinées
3 Calcaire oolithique et pisolithique
2 Calcaire à trigonies et Astarte Rosa

Coupe idéale indiquant la succession des assises Cénomaniennes

dans le Perche

Puissance :

de 40 à 50m — Argile à silex — Sables Cénomaniens sup.s ou Sables du Perche (1)

de 25 à 40m — Craie tuffeau à am. Rhotomagensis et scaph. aequalis (Craie de Rouen)

de 20 à 30m — Craie glauconieuse à Am. Mantelli et Eurrilites tuberculatus (Craie de Bellême)

de 2 à 5m — Glauconie à ostrea vesiculosa

Couche de calcaire zoulée.

Calcaire à astartes (Kimméridgien)

Coral. rag.

Étage Cénomanien

(1) La partie supérieure des sables Cénomaniens supérieurs est généralement remaniée. Lorsqu'ils sont en place comme à [illegible]

publiés dans les Bulletins de la Société géologique de Normandie (années 1883 à 1886), montrent très clairement les relations des assises crétacées dans cette région. Je ne reviendrai donc pas sur ces détails qui m'entraîneraient à des redites inutiles. Je me contenterai de rappeler que les étages crétacés inférieurs (*Néocomien-Aptien* et *Albien*) n'existent pas dans le Perche et que les couches puissantes du Cénomanien s'y rencontrent seules.

Elles reposent normalement sur un banc de silex roulés ou sur un conglomérat ferrugineux, à éléments médiocres, usés et arrondis par le transport, de 0m10 à 0m45 d'épaisseur. Mais ces couches s'appuient également sur des terrains d'âges bien différents. Tantôt, en effet, elles s'étendent sur le Corallien (*Igé*), tantôt sur le calcareous-grit (*Bazoches-sur-Hoëne*) ou même sur l'Oxfordien moyen (*La Perrière, Blèves, St-Quentin de Blavou*), tantôt enfin, sur les différents membres de l'étage Callovien (*La Hutte, Montigny* (*Sarthe*).

Mon honorable et savant ami, M. Letellier père, signale même la présence à Radon et St-Nicolas, près d'Alençon, de deux petits lambeaux crétacés laissés comme témoins à la lisière des schistes ampétiteux (1), à une altitude de 180 mètres.

La plupart des géologues désignent sous le nom de « Craie de Rouen » toute la masse crayeuse comprise entre la glauconie à *Ostrea vesiculosa* et les sables du Perche.

Dans nos contrées, la nature minéralogique de la

(1) Carte géologique des deux cantons d'Alençon.

roche et ses caractères paléontologiques surtout, ne permettent pas d'admettre cette classification qui n'est pas rationnelle. La craie glauconieuse verdâtre ou jaunâtre à nombreux points de glauconie d'un vert foncé, y prend un si grand développement et s'y montre avec des fossiles si particuliers, qu'on est forcé de la séparer de la « craie de Rouen » proprement dite.

Cette craie glauconieuse, bien développée au champ de foire de Bellême, atteint en effet sur ce point et dans tout l'arrondissement, une puissance de 15 à 25 mètres et plusieurs des fossiles qu'elle recèle ne sortent pas de ses couches. *L'Ammonites Mantelli*, le *Turrilites tuberculatus*, le *Cardium hillanum* et *Moutonianum*, l'*Ostrea haliotidea* et l'*Epiaster distinctus*, par exemple, sont cantonnés à ce niveau et ne s'élèvent jamais jusque dans la craie à *Ammonites Rhotomagensis* et à *Scaphites æqualis*. Ils deviennent, dès lors, absolument caractéristiques de cet horizon géologique.

D'un autre côté, la craie de Rouen possède des fossiles qui lui sont propres et qui la font partout aisément reconnaître.

Je propose donc, pour ces motifs, de subdiviser l'étage Cénomanien comme l'indique la coupe théorique de la pl. IV.

En général, la glauconie n'atteint qu'une faible épaisseur (4 à 5 mètres), mais en certains lieux elle se développe davantage.

Celle de la craie glauconieuse varie entre 15 et 25 mètres.

La puissance de la craie blanche à *Am. Rhotoma-*

gensis est de 25 à 30 mètres et celle des sables cénomaniens supérieurs de 40 à 50 mètres.

Dans les flancs escarpés du coteau qui supporte l'église de La Perrière, on pouvait facilement voir, il y a quelques années encore, les rapports qui existent entre ces différentes assises. Aujourd'hui, la végétation a envahi les talus, alors fraîchement taillés, et les carrières en exploitation sont comblées. Néanmoins la Société a pu y reconnaître les divisions dont je préconise l'adoption.

La *glauconie* se différencie toujours très bien de la *craie glauconieuse* par sa couleur vert foncé et cette dernière par sa teinte verdâtre ou jaunâtre piquée de nombreux points glauconieux et par ses fossiles particuliers.

Quant à la *craie de Rouen*, proprement dite, elle est sur tous les points reconnaissable à ses caractères minéralogiques et aux silex grisâtres qu'elle renferme. Ses fossiles sont d'ailleurs des plus caractéristiques : *Nautilus triangularis* et *Largilliertianus* (d'Orb.), *Ammonites Rhotomagensis* (Lamk.), *Scaphites æqualis* et *obliquus* (Sow.), *Eurrilites costatus* (Lamk.), *Cyprina Ligeriensis* (d'Orb.), *Corbis rotundata* (d'Orb.), *Pinna Galliennei* (d'Orb.), *Rhynchonella alata* (Lamk.), *Terebratula lima* (Defr.) et *lacrymosa* (d'Orb.), *Glyphocyphus radiatus* (Desor.), *Cottaldia Benettiæ* (Cotteau), *Peltastes acanthoïdes* (Agas.), *Catopygus carinatus* (Agas.), *Holaster subglobosus* (Agas.), *Hemiaster similis* (d'Orb.), etc...

Il a existé près de l'église de La Perrière une carrière où on pouvait étudier le passage de la craie aux sables Cénomaniens. Voici la coupe que j'y ai

relevée dans une de mes excursions. La craie de Rouen, d'abord blanche et assez compacte dans le cœur de la roche, devient de plus en plus marneuse à la partie supérieure, puis se mélange avec des sables roussâtres sur 1 mètre environ d'épaisseur. Ensuite la couche devient absolument sableuse et de gros blocs de grès grossiers très ferrugineux, formés de grains de sable agglutinés, s'y montrent de place en place. Enfin les sables à grains siliceux, de la nature de ceux que la Société a examinés dans une carrière voisine du château de Montimer, prennent un grand développement et constituent toute la partie supérieure du coteau. Les grisons apparaissent encore au milieu d'eux, mais en bancs, ou plutôt en plaques ou coulées irrégulières et interrompues.

Presque toujours les sables cénomaniens sont recouverts, dans le Perche, par l'argile à silex en place, voire même par l'argile à silex remanié. Mais quand la série est complète, comme à Margon, près de Nogent-le-Rotrou et à Longny, la craie turonienne à *Inoceramus labiatus* et à *Rhynchonella Cuvieri* recouvre les sables qui deviennent grossiers à leur ligne de contact et renferment d'assez nombreuses coquilles d'huîtres (*Ostrea columba, Ostrea carinata*) et des moules de trigonies.

Les grisons sont fort irrégulièrement répartis dans les sables. Ils sont abondants dans certaines localités et assez rares en d'autres endroits; on ne saurait donc se baser sur eux pour établir des lignes de repères ou des divisions dans les masses sableuses.

Résumé. — Il résulte de ce qui précède, que l'étude

des terrains des environs de Bellême et de Mamers est fort intéressante pour le géologue ; que huit étages jurassiques et un étage crétacé, se subdivisant en vingt assises, y sont nettement représentés et rigoureusement caractérisés par des séries bien déterminées de fossiles, savoir :

SYSTÈME JURASSIQUE	**Étage Bajocien**	1. Assise à *Terebratula perovalis.* 2. Assise à *Ammonites Parkinsoni.*
	Étage Bathonien	1. Calcaire sublithographique. 2. Oolithe miliaire ou oolithe de Mamers. 3. Bradford-Clay.
	Étage Callovien	1. Assise à *Am. Macrocephalus.* 2. Assise à *Am. Madiolaris.* 3. Assise ferrugineuse à *Am. coronatus.*
	Étage Oxfordien	1. Assise à *Am. athleta.* 2. Assise à *Am. perarmatus.* 3. Assise à *Perna mytiloïdes.* 4. Calcareous-grit.
	Étage Corallien	1. Assise à *Astarte Nysa.* 2. Assise à grosses oolithes et pisolithes. 3. Assise à dicerates.
	Étage Kimméridgien	1. Assise à *Astarte minima.*
SYSTÈME CRÉTACÉ	**Étage Cénomanien**	1. Glauconie à *Ostrea vesiculosa.* 2. Craie glauconieuse à *Am. Mantelli.* 3. Craie tuffeau à *Am. Rhotomagensis.* 4. Sables du Perche.
ÉOCÈNE	**Étage Suessonien**	1. Argile à silex de la craie.

En comparant les listes de fossiles afférentes à chacune de ces assises, il sera facile de reconnaître

les espèces qui les caractérisent rigoureusement de celles qui passent indifféremment d'une couche à l'autre.

Les recherches auxquelles je me suis livré m'ont permis de mettre en relief des faits stratigraphiques dignes d'attention. Ce sont des discordances de stratification accusées, soit par des inclinaisons différentes de deux couches en rapport, soit par des surfaces d'usure annonçant un arrêt dans la sédimentation, soit, enfin, par la disparition graduelle d'une assise qui se trouve débordée par celle qui la surmonte. On trouve de ces discordances :

1° Entre l'oolithe inférieure à *Terebratula perovalis* et l'oolithe inférieure à *Am. Parkinsoni*.
(*Discordance légère et peut-être locale*).

2° Entre l'assise à *Am. Parkinsoni* et le calcaire sublithographique.
(*Hiatus causé par l'absence de Fuller's earth*).

3° Entre le calcaire sublithographique et l'oolithe miliaire.
(*Manque de liaison entre ces deux assises*).

4° Entre l'oolithe miliaire et le Bradford-Clay.
(*Discordance certaine indiquée par une surface usée et criblée de trous de lithophages*).

5° Entre le Bradford-Clay et le Callovien.
(*Discordance profonde et générale accusée pour une surface d'usure et une différence d'inclinaison entre les couches en contact*).

6° Entre le Corallien et le Kimméridgien.
(*Discordance rendue apparente par une surface durcie trouée par les pholades*).

7° Entre le Cénomanien et les autres étages jurassiques.

(*Discordance profonde et générale s'accusant partout de la manière la plus évidente*).

En rédigeant ces notes, j'ai eu pour but de montrer à mes collègues de la Société Linnéenne et de la Société Géologique de Normandie, l'allure générale de nos terrains et les caractères pétrographiques et paléontologiques qu'ils présentent dans ce petit coin de la Normandie qu'on appelle le Perche-Ornais.

Je me suis efforcé, en outre, de rechercher des coupes bien nettes et facilement accessibles, afin de permettre aux jeunes savants de notre belle Faculté Normande de venir appliquer, dans nos régions, les grands principes d'analyse et de synthèse qu'ils tiennent de maîtres éminents, tels que MM. Morière et Deslongchamps, si justement renommés par leur haute science et leur incomparable bienveillance.

Je m'estimerai bien heureux si j'ai pu atteindre ce double résultat.

II

COUP D'ŒIL RETROSPECTIF SUR BELLÊME

Au commencement de ce mémoire, j'ai laissé entrevoir le rôle important que l'antique capitale du Perche a joué au moyen âge. Nul doute que les membres de la Société Linnéenne qui ont assisté à

l'excursion de Bellême n'éprouvent une véritable satisfaction à connaître les principaux évènements dont la ville qu'ils ont visitée avec intérêt a été le théâtre aux siècles passés, ainsi que la succession de ses seigneurs. Aussi, pour leur complaire, ai-je eu la pensée de réunir ici quelques données historiques, puisées aux meilleures sources (*Bry de La Clergerie, l'abbé Fret, de La Sicotière* et *Poulet-Malassis, A. Gouverneur, Renaudin*, etc.).

L'origine de Bellême, en latin *Belisma, Belismum, Bellissimum. Urbs Bellismensis* se perd dans la nuit des temps. On ne possède sur cette ville aucun document certain jusqu'au Xe siècle et c'est seulement vers 940 que son nom apparaît pour la première fois dans l'histoire.

944-980. — A cette époque, **Yves-de-Creil,** dont l'origine est inconnue, en était le possesseur. C'est ce seigneur qui fonda dans « l'enceinte de son château » l'église de St-Santin, encore existante aujourd'hui, ce qui semble indiquer que les premières constructions du fort de Bellême ne furent pas tout d'abord placées sur la hauteur où s'éleva, plus tard, le majestueux donjon des Talvas. Selon toute vraisemblance, elles durent occuper le sommet du petit mamelon de St-Santin.

980-1033. — Yves eut pour successeur **Guillaume Ier**, son fils aîné, dit *Talvas*, à cause d'une espèce de bouclier, de ce nom, dont il était l'inventeur. Ce fut un bon général et un brave soldat, mais d'un caractère remuant et d'une ambition démesurée ; aussi la guerre ravagea-t-elle ses do-

maines. Il mourut de douleur en apprenant la défaite de ses fils à Blavon. Ce seigneur jouissait d'un grand crédit auprès du roi Robert, fils de Hugues-Capet. Il fit construire le château de Domfront, et, pour racheter ses fautes, fonda la riche abbaye de Lonlay (1020) et fit bâtir l'église de St-Léonard (depuis longtemps détruite), dans son château de Bellême.

Son tombeau se voit encore dans l'église de Notre-Dame-sous-l'Eau, à Domfront.

1033-1034. — **Robert Ier**, troisième fils de Guillaume, devint possesseur des seigneuries de Bellême, d'Alençon, de Domfront et autres lieux. Il fut assassiné dans la prison du château de Ballon, par les fils d'un comte du Maine qu'il avait odieusement traité.

1034-1052. — Après le meurtre de Robert, **Guillaume II,** son frère, quatrième fils de Guillaume Ier, prit possession de ses seigneuries à défaut d'héritier direct. Ce seigneur, plus connu sous le nom de Talvas-le-Cruel, à cause des actions honteuses et criminelles dont il souilla sa vie, ne démentit en rien le sang qui coulait dans ses veines, car il surpassa de beaucoup en cruauté la scélératesse de son père et de ses frères. Harcelé de tous côtés par ses voisins, odieux à ses vassaux et même à son propre fils, il traîna pendant quelque temps une vie errante et malheureuse. Il finit par se réfugier auprès du vicomte d'Hyesme, sire de Montgommery, à qui il donna en mariage sa fille Mabile-de-Bellême, pour reconnaître l'hospitalité qu'il en avait reçue.

1052. — **Arnault,** fils du précédent, lui succéda, mais il fut promptement dépossédé de ses domaines par les Giroye, seigneurs de Courcerault, qui avaient voué aux Talvas une haine implacable.

1052-1070. – Après la mort d'Arnoult, décédé sans postérité, la seigneurie de Bellême échut, par droit d'héritage, à **Yves II,** évêque de Séez, cinquième et dernier fils de Guillaume Ier. Quoique descendant de l'horrible famille des Talvas, les historiens du temps font de ce prélat les plus grands éloges. C'est lui qui jeta les fondements de la cathédrale de Séez (1053) et qui fit construire l'église et le prieuré de Sainte-Gauburge, près de Saint-Cyr-la-Rosière (reconstruit aux XIVe et XVe siècles).

1070-1082. – La mort d'Arnoult rendit **Mabile-de-Bellême,** fille de Guillaume Talvas II, seule héritière des grands biens de la famille qu'elle apporta en mariage à Robert de Montgommery.

Malgré les brillantes qualités de son esprit, les écrivains s'accordent pour faire de cette femme le plus hideux portrait. Les vices odieux qu'on lui reproche, son avarice, sa cruauté, ses meurtres, en font une des plus exécrables femmes dont l'histoire fasse mention. Elle était le fléau de toutes les contrées où elle étendait sa domination et aucune classe de la société ne pouvait se soustraire à sa sanglante tyrannie.

Elle mourut assassinée dans son lit, au château de Bures-sur-Dives, près de Caen (2 décembre 1082).

La nouvelle de sa mort causa une joie indicible

aux habitants de ses domaines qui l'accueillirent comme un bienfait du ciel.

Roger de Montgommery et Mabile jouissaient d'un immense crédit à la cour de Guillaume le Conquérant. Ce prince les chargea de veiller à la défense des frontières de la Normandie, du côté du Maine et de l'Anjou, et leur fidélité à remplir cette mission les exposa souvent au ressentiment du roi de France.

1083-1112. — **Robert II,** de Bellême, fruit de l'union de Roger de Montgommery et de Mabile de Bellême, fut investi de la seigneurie de Bellême, l'année qui suivit la mort de sa mère. Il fit ses premières armes sous Guillaume le Conquérant, dans la guerre qu'il eut à soutenir contre le comte d'Anjou.

Robert, le grand homme de la maison des Talvas, était d'une taille colossale et d'une force prodigieuse, d'une bravoure à toute épreuve, d'un esprit pénétrant et très versé dans la connaissance des affaires. Il fut le plus habile ingénieur de son temps dans l'art de construire les forteresses. Mais, digne fils de Mabile de Bellême, il ternit toutes ses belles qualités par les plus exécrables penchants. D'une cruauté et d'une férocité excessives, il semblait éprouver une sorte de volupté à faire périr les hommes et même les enfants, par mille tourments divers. Pour la faute la plus légère, il faisait enfoncer un pieu dans le corps de ses victimes ou bien les suspendait par les pouces en chargeant leurs épaules de lourdes pierres. Il se plaisait surtout à les accrocher lui-même par certaines parties du corps « *testiculis appendebat propriā manu* » pour repaître ses yeux du spectacle de leur horrible agonie.

Et dire que plus de six siècles s'écouleront encore avant que nos malheureux aïeux puissent secouer ce joug affreux et conquérir leur indépendance en renversant le dernier rempart de leur oppression et de leur servitude !

La tyrannie et les atrocités de ce monstre lui valurent le surnom de *Robert-le-Diable*, comme au père du conquérant.

Il voulut se révolter contre son suzerain, Guillaume le Bâtard, mais la lutte était trop inégale et il succomba. Ce ne fut qu'après la mort du duc de Normandie qu'il put reconquérir ses domaines.

En 1112, malgré une intrépide défense de la place, Bellême fut pris par Henri Ier, roi d'Angleterre. Le vainqueur de Robert-Talvas en fit don à Robert III, comte de Mortagne, qui prit alors le titre de comte du Perche : *Comes Perticensis et dominus Bellismensis*.

Jamais, depuis, la postérité des Talvas ne devint maîtresse de Bellême ni de son territoire.

Les comtes de Mortagne à leur tour disparurent et firent place à de nouveaux maîtres.

1112-1226. — **Guillaume,** évêque de Châlons, dernier comte du Perche, mourut en l'an 1226. Louis VIII s'empara alors de la ville de Bellême et de la plus grande partie du comté.

1226-1229. — Il en confia la garde à **Pierre Mauclerc,** comte de Bretagne, qui, peu de temps après, entra dans la ligue formée par les barons contre Saint Louis et la Régente.

1229-1268. — Le roi et la reine mère, Blanche de

Castille, vinrent assiéger Bellême, et, après de grands efforts, devinrent maîtres de la place (un petit monument, désigné sous le nom de Croix feue Reine, rappelle ce fait historique).

En 1268, Saint Louis la céda avec le comté, à son cinquième fils, **Pierre de France,** chef de la maison royale d'Alençon.

De ce moment le Perche perd son autonomie et son histoire se lie intimement à celle du comté d'Alençon, érigé plus tard en duché.

ÉPHÉMÉRIDES BELLÊMOISES.

1112. — Premier siège de Bellême par Henri Ier, roi d'Angleterre. Robert II, de Bellême, est vaincu et dépossédé de ses domaines.

1252. — Deuxième siège par la reine Blanche de Castille, mère de Saint Louis, qui enleva Bellême aux Ligueurs,

1412. — Troisième siège, prise de Bellême par les alliés de la maison de Bourgogne. La place serrée de toutes parts et sans espoir de secours se rendit en stipulant la condition qu'elle demeurerait au pouvoir du roi de France, mais elle fut trahie par le vainqueur.

1417. — Quatrième siège par Henri V, roi d'Angleterre, secondé par l'infâme duc de Bourgogne. Bellême tombe au pouvoir des Anglais. Le comte Warwick le reçut du roi et un sire d'Orglandes fut garde des sceaux du maître anglais.

1449. — Cinquième siège par le duc Jean II, qui

enlève Bellême aux Anglais, après trente années de la plus dure et de la plus humiliante servitude.

1562-1572. — Bellême fut le théâtre de scènes sanglantes de la part des Huguenots.

1590. — Sixième siège. La grande majorité de la noblesse du Perche, hostile à la Ligue, s'empare de cette place sous la conduite de Pierre de Fontenay, sire de La Reynière ; la ville rentra au pouvoir d'Henri IV.

1614-1649-1651 et 1789. — Tenue des États généraux à Bellême.

1792. — Sous la Terreur, de graves désordres eurent lieu dans cette ville. Un prêtre non assermenté y fut assassiné et sa tête promenée triomphalement au milieu de la ville (19 août).

1800. — Prise de Bellême par les chouans (19 janvier).

Enfin en 1870, l'année à jamais néfaste, un corps d'armée prussien fort de vingt mille hommes envahit Bellême, sous les ordres du général Treskow, malgré une vigoureuse résistance que firent, pendant trois heures, quelques soldats de marine auxquels s'étaient joints des zouaves pontificaux. Cet arrêt de l'armée envahissante fut le salut de dix mille malheureux soldats et mobiles réfugiés dans cette ville après le combat de La Fourche. On put profiter de ce délai pour les faire évacuer rapidement sur Alençon (22 novembre). Ici, comme partout ailleurs, la conduite des Allemands fut odieuse. Ils se livrèrent à toutes sortes de violences et de déprédations envers les habitants et les propriétés.

Tels sont les principaux évènements dont Bellême et le Perche ont été le théâtre et que les écrivains locaux ont consignés dans leurs chroniques.

Depuis longtemps, la ville de Bellême est déchue de son ancienne importance et il ne lui reste plus que le reflet de ses gloires passées. De cette place, qui fut au moyen âge une des plus fortes de l'Europe, on ne retrouve plus d'autres vestiges que quelques pans de murailles et il faut recourir aux auteurs des siècles écoulés pour reconstituer, par la pensée, la formidable demeure des Talvas. Voici la description que nous en a laissée Bry de La Clergerie, en 1620 : « La ville de Bellême est composée « d'un grand chasteau fort ancien, dans lequel il y a « un donjon qui a esté autrefois une grande forte- « resse, basti sur un petit mont en forme de pavil- « lon, garni de quatre tours de chaque côté..., dans « lequel chasteau encore, est l'église Sainct-Léo- « nard.... la maison du gouverneur et les prisons « royales. Il est revêtu d'un côté, vers le midi, de « grands fossés relevés fort haut. »

Les fossés, dont parle l'auteur précité, furent comblés, plantés d'ormeaux et convertis en promenades publiques. Le vieux donjon fut démoli en 1780 et on en utilisa les matériaux pour réparer les prisons et construire la salle d'audience du baillage des eaux et forêts. Ce qui restait de l'antique forteresse fut entièrement rasé en 1824. La halle actuelle occupe, à très peu près, l'emplacement du donjon.

On voit encore une ancienne porte ogivale, flanquée de deux tours rondes en grande partie engagées dans les maisons voisines. Cette porte paraît dater

de la fin du XIVe siècle ou du commencement du XVe. Les rainures de la herse sont encore apparentes.

La chapelle de Saint-Santin, pittoresquement assise sur un mamelon à pentes déclives, ne semble pas être contemporaine d'Yves de Bellême (Xe et XIe siècles). Elle a dû subir, dans sa longue existence, de profondes modifications qui ont effacé les caractères du style primitif. Il ne reste plus de traces de l'église de St-Léonard, édifiée par Guillaume Ier, et citée par Bry de La Clergerie comme la plus belle basilique du Perche. Voici la description qu'en donne cet auteur en 1620 : « Le bastiment de cette « église fut somptueux et très beau, et il est jusqu'à « présent demeuré entier, quant au vaisseau d'icelle « église, on y voit encore une voulte de la plus belle « et ingénieuse structure que l'on puisse remar- « quer ailleurs. » Cette église était située sur la place dite du château, vers le sud.

Étendue du Perche. — Après avoir donné l'historique de Bellême, qui fut la capitale incontestée du Perche jusqu'au XIIe siècle, je voudrais pouvoir fournir quelques renseignements sur l'étendue du pays soumis à la domination de ses seigneurs, mais d'après mon savant ami et excellent collègue, M. Gouverneur, maire de Nogent-le-Rotrou, les limites de cette ancienne province seraient extrêmement confuses. Dans son bel ouvrage intitulé « *Essais historiques sur le Perche* », il produit une carte qui date de la fin du XVIe siècle ou des premières années du XVIIe. De ce document il ressorti-

rait que les localités suivantes auraient été situées sur ses extrêmes frontières, savoir :

Au Nord : Le Mesle-sur-Sarthe, Moulins, Bonmoulins, Randonnai et Normandel.

A l'Est : St-Maurice-les-Cherencei, Moussonvilliers, Longny, Neuilly-sur-Eure, Manou, Laloupe, Courville et Illiers.

Au Sud : Beaumont-le-Chétif, Authon et Montmirail.

A l'Ouest : La Ferté-Bernard, Bellou-le-Trichard, St-Cosmes, Mamers, Blèves et Barville.

Mais, je ne saurais trop le répéter, les limites du Perche sont fort indécises et on ne possède aucunes données certaines sur ce qu'elles étaient au temps des Talvas et même aux XIIIe et XIVe siècles.

Je termine cette note en m'excusant de la produire dans les annales d'une société savante qui ne s'occupe que d'histoire naturelle. Mais l'étude de la nature ne saurait exclure la recherche des événements qui se sont passés dans les siècles écoulés, surtout lorsqu'il s'agit de faire revivre des souvenirs aussi importants que ceux qui concernent le Perche et son antique capitale.

Il m'est doux, d'ailleurs, de rappeler les pages glorieuses de l'histoire d'une cité charmante où je n'ai rencontré, depuis quinze années, que d'excellentes sympathies et dans les murs de laquelle je m'honore de compter de bons et fidèles amis.

NOTICES

SUR

QUELQUES BOTANISTES ORNAIS

ET

ESSAI SUR LA BIBLIOGRAPHIE BOTANIQUE DU DÉPARTEMENT DE L'ORNE

Par M. l'abbé A.-L. LETACQ.

MESSIEURS,

Les biographies que j'ai l'honneur de présenter à la Société Linnéenne sont en général peu connues. Plusieurs même des hommes intelligents et laborieux dont je vais rappeler ici les travaux sont injustement tombés dans l'oubli. Ils furent, en effet, nos devanciers dans l'étude de notre belle flore ; ils sont les auteurs d'importantes découvertes dont nous jouissons aujourd'hui ; quelques-uns peut-être ont guidé nos premiers pas, encouragé nos premiers essais. Si donc nous recueillons le fruit de leurs labeurs, c'est pour nous un devoir de justice et de reconnaissance d'en conserver le souvenir.

D'ailleurs, rappeler leurs noms et leurs travaux, c'est faire connaître les progrès de la botanique dans notre pays, car la flore d'une région, même peu étendue, est toujours le résultat des recherches d'un certain nombre d'explorateurs zélés qui viennent

apporter, chacun suivant sa spécialité, leur part de matériaux à l'œuvre commune.

Pour compléter le tableau de l'histoire du développement de nos connaissances botaniques, il serait nécessaire, je le sais, de parler des travaux de ceux qui n'ont visité, pour ainsi dire, notre département qu'en passant, de faire ressortir la part exacte qui revient à chacun, de rappeler, par exemple, les herborisations dans votre pays, Messieurs, de l'un des botanistes les plus éminents de ce siècle, Auguste de Saint-Hilaire, membre de l'Institut, qui a découvert, il y a quelques soixante ans, le *Lathyrus salustris* aux environs de Bellême.

Je ne désespère pas d'entreprendre un jour ce travail et de fournir ainsi à une plume plus autorisée que la mienne les éléments d'une Histoire complète de la Botanique dans l'Orne.

A ces Notices, Messieurs, j'ai voulu joindre un Essai sur la bibliographie botanique de notre département. Il renferme l'indication de tous les volumes, brochures, articles intéressants à consulter sur la flore de ce territoire ou qui ont été composés par des auteurs originaires de notre pays. On comprend l'utilité d'une semblable publication : l'historien de la science doit y puiser ses matériaux et ses pièces justificatives ; elle fait connaître au savant lui-même les recherches et les travaux de ses devanciers, et devient ainsi la base de tout nouvel ouvrage à entreprendre.

Je manquerais à la reconnaissance, si je ne remer-

ciais publiquement les nombreux correspondants, dont les bienveillantes communications ont facilité ma tâche : je citerai surtout M. Léon de La Sicotière, sénateur, président de la Société historique et archéologique de l'Orne, M. Louis Duval, archiviste du département de l'Orne, et mon compatriote, M. le Dr Thomas, bibliothécaire à la Faculté de médecine de Paris.

DE ROUSSEL.

Henri-François-Anne De Roussel naquit à Saint-Bômer-les-Forges, le 11 juillet 1748. Son père, propriétaire aisé et allié aux meilleures familles du pays, confia son éducation au vicaire de la paroisse, homme instruit qui, profitant des heureuses dispositions de son élève, sut tout à la fois lui inspirer l'amour de la vertu et le mettre en état d'achever ses humanités à l'Université de Caen, où il fit aussi son cours de philosophie et reçut le grade de maître ès-arts en 1767.

Jeune encore lorsqu'il perdit son père, il eût pu facilement tomber dans des écarts trop ordinaires à un âge, où il est si dangereux d'être livré à soi-même ; mais, chez lui, la raison avait devancé les années et il sut trop bien apprécier les conseils du mentor qui était resté son ami, pour n'en pas faire la règle invariable de sa conduite.

L'étude était pour lui un besoin ; son esprit méditatif et observateur l'entraînait vers les sciences qui ont pour objet la connaissance de la nature, et l'une d'elles particulièrement consacrée au soulagement des maux qui affligent l'humanité fixa aisément

son choix lorsqu'il fut arrivé au moment d'embrasser un état (1).

Le jeune De Roussel alla donc étudier la médecine à Caen, où de brillants succès vinrent couronner son ardeur incessante pour le travail. Reçu docteur le 5 août 1771, il se rendit ensuite à Paris pour y perfectionner son instruction, car, tout en fréquentant les hôpitaux, il suivait assidûment les cours de physique expérimentale, de chimie et d'histoire naturelle.

En 1773, il obtint, au concours, une chaire de médecine à la Faculté de Caen. Il l'occupa treize ans, et fit paraître, durant cette période, un certain nombre de publications médicales, dont je n'ai pas à m'occuper ici.

En 1786 il fut nommé professeur de botanique médicale. Les leçons qu'il fit alors aux élèves furent imprimées six ans plus tard dans un ouvrage intitulé : *Tableau des plantes usuelles rangées par ordre, suivant les rapports de leurs principes et de leurs propriétés*. L'auteur divise les plantes usuelles en *alimenteuses, évacuantes, altérantes* et *vénéneuses*, d'après la nature des substances qui entrent dans leur composition. Ces substances diverses produisent des effets différents sur l'économie, suivant le principe qui domine dans chacune d'elles ; de là les

(1) Dr Lange : *Notice historique sur De Roussel*, lue à la Séance publique de l'Académie de Caen, le 17 juillet 1812, in-8° de 24 p. — Une autre *Notice biographique* sur de Roussel, par le Dr Raisin, a été lue à la Séance publique de la Société de Médecine de Caen, le 27 juillet de la même année, in-8° de 24 p.

subdivisions. par exemple, des plantes alimenteuses en plantes glutineuses, féculenteuses, oléagineuses, etc. Chacune de ces subdivisions est alors étudiée et l'auteur note pour les plantes utiles rangées d'après cet ordre leurs propriétés spéciales et les maladies où elles peuvent être d'un utile emploi.

La *Flore du Calvados el des terrains adjacents, composée suivant la méthode de Jussieu, comparée avec celle de Tournefort et de Linné*, par De Roussel, date de 1795. Il en donna une nouvelle édition très augmentée en 1806.

Elle s'ouvre par un Dictionnaire des termes employés en botanique, et qui a pour titre : *Anatomie des végétaux*. Les cryptogames sont ensuite l'objet d'une assez longue étude (p. 12-117), qui débute par un résumé des caractères principaux de chacune des seize séries dans lesquelles ces plantes sont distribuées. Ces séries forment à leur tour trois classes : celle des Fongoïdes (Champignons et Lichens). celle des Hydro-aérées (Algues). celle des Capsulaires (Muscinées et Filicinées). Les espèces des deux premières classes sont souvent l'objet d'une courte description ; pour la troisième, l'auteur s'est contenté de donner la liste des noms spécifiques, après avoir exposé les caractères des genres. La station de chaque plante est parfois suivie de l'indication de plusieurs localités de l'Orne. Ainsi le *Marchantia conica* est signalé sur les canaux de la Forge de Larchamp, le *Polypodium lacerum* sous le château de Domfront, et l'*Isoetes lacustris* dans l'étang de Larchamp.

La partie de la *Flore du Calvados* relative aux phanérogames est de beaucoup la plus considérable

tantôt brun clair, tantôt lie de vin, etc. Sa surface est souvent très visqueuse.

Verongia rosea Ch. Barrois (Ann. Sc. Nat. 6e sér. t. III. 1876). A Luc, cette éponge habite au large. Elle représente avec *Dysidea fragilis* le groupe des éponges purement fibreuses.

Halisarca lobularis O. Schmidt (Spong. Adriat. Meeres, 1862, p. 80.) On la trouve au Quihot en compagnie d'*Halisarca Dujardinii* Johston.

Ascetta coriacea Haeckel, *l. c.* pl. III. — Tous les échantillons de cette espèce, provenant tant du Quihot que du large, sont d'un blanc pur et se rapportent à la forme *Auloplegma*.

Cette liste ajoutée à celles que la Société Linnéenne a déjà publiées, porte à 70 environ le nombre des espèces déterminées jusqu'à présent de la faune des Spongiaires de Luc. Ce nombre est relativement considérable, car la région maritime explorée ne présente que des fonds sans abri lavés par de forts courants et recouverts seulement d'une quinzaine de brasses d'eau en moyenne.

Dans ces conditions défavorables, les espèces ne sont pas riches en individus, d'où la nécessité de multiplier les recherches. Il est certain que le catalogue des Éponges qui vivent dans les eaux de Luc n'est pas encore complet : outre que plusieurs espèces recueillies n'y figurent pas, parce que, à cause du manque de caractères distinctifs, j'ai été incapable de les déterminer, on peut aussi compter sur les hasards de la drague pour l'augmenter encore. Enfin, pour le compléter, il sera nécessaire

de créer un certain nombre d'espèces dont je prépare la description.

NOTE

SUR

LE TERRAIN DÉVONIEN

DES ENVIRONS DE CARTERET ET DE PORTBAIL

Par M. A. BIGOT.

---

§ I. — Schistes de Carteret.

Le cap de Carteret formait pour Dalimier l'extrémité d'une bande silurienne limitant dans le Cotentin ses deux zônes dévoniennes septentrionale et occidentale.

Ce cap est formé par des schistes micacés, ordinairement d'un brun violacé, quelquefois vert sombre ou gris foncé, contenant tantôt entre leurs lits, tantôt suivant les fissures, de minces esquilles de calcaire qui deviennent parfois de véritables feuillets. Le calcaire s'y présente encore sous forme de nodules ovoïdes dont les dimensions n'excèdent pas 5 centimètres, formés d'un calcaire argileux rougeâtre.

Ces schistes ont été placés par Dalimier au niveau

conservateur de la Bibliothèque d'Alençon, et quelques années après, lors de la création de l'École centrale de l'Orne, il obtint la chaire d'histoire naturelle. Son cours embrassait la minéralogie, la botanique et la zoologie (1). Afin de venir en aide aux nombreux élèves qui suivaient ses lecons, Renault établit un musée d'histoire naturelle et un jardin botanique, annexes de l'École centrale (2).

On lui doit le premier monument de la botanique ornaise, une *Flore du département de l'Orne*, qui parut en 1804. Voici l'analyse sommaire de cet ouvrage. L'auteur fait d'abord un court résumé de l'histoire de la botanique ; puis après quelques notions nécessaires d'anatomie végétale, il passe à l'étude des familles des genres et des espèces. Il donne les caractères des familles et des genres, mais il se contente de citer le nom des espèces, en indiquant le plus souvent leurs usages dans la médecine et les arts, et aussi les localités de notre département où elles se rencontrent : (Cryptogames,

(1) « J'ai des cahiers dictés par Renault. Son enseignement « était pédantesque et lourd. » L. de La Sicotière, *in litt. ad auct.*

(2) Voir dans le *Bulletin de la Société historique et archéologique de l'Orne* l'intéressant mémoire de M. Louis Duval, intitulé : *Les Bibliothèques et les Musées du département de l'Orne pendant la Révolution.* On y trouve de curieux détails sur le jardin botanique et sur le musée d'histoire naturelle de l'École centrale, qui pendant quelques années eurent une certaine importance et pouvaient rendre alors de réels services. Malheureusement, quand Renault dut quitter sa chaire, ces établissements furent entièrement négligés et bientôt détruits, par suite d'une déplorable incurie administrative.

Champignons, Algues, Lichens, Hépatiques. Mousses, Fougères, p. 1-17 ; Phanérogames, p. 17-fin).

C'est à ce dernier point de vue seulement que la *Flore de l'Orne* pourrait aujourd'hui encore présenter quelque intérêt ; malheureusement, beaucoup de ses renseignements ont été reconnus inexacts, et l'ouvrage de Renault a depuis lors inspiré peu de confiance aux botanistes qui l'ont suivi. Citons cependant parmi les bonnes indications de plantes rares ou peu communes :

Jungermannia (*Scapania*) *undulata* (Forêt d'Écouves).
Asplenium ceterach (*C. officinarum*) (Lonray).
Alisma ranunculoïdes (Les Rablais, près Alençon).
Herniaria glabra (Mortagne).
Gentiana filiformis (*Cicendia*) (Les Rablais).
Pulmonaria officinalis (Bois de La Trappe).
Eufragia viscosa (Les Rablais).
Utricularia vulgaris (Argentan).
Hydrocotile vulgaris (Les Rablais).
Ulitotus officinalis (Gacé).
Actœa spicata (Bois de La Trappe).

Les localités le plus souvent mentionnées par Renault sont, après les environs d'Alençon, Carrouges, Sées, Gacé, La Trappe, Mortagne et Bellême. L'auteur a aussi inséré à leur place méthodique les noms de toutes les plantes cultivées au jardin botanique dont j'ai parlé précédemment.

L'École centrale ayant été supprimée, Renault devint professeur d'histoire naturelle à l'École secon-

daire d'Alençon, mais celle-ci ayant été elle-même remplacée par un collège en 1811, il cessa, à partir de cette époque, d'appartenir à l'enseignement.

Sous l'Empire et la Restauration, Renault fit paraître quelques articles dans le *Journal d'Alençon*, notamment sur la découverte de certaines variétés d'*Agates* qu'il prétendait avoir faite aux environs de cette ville, et sur des plantes fourragères.

De 1819 à 1821, il publia une sorte de journal ou Revue qui avait pour titre : *Feuille économique des campagnes de l'Orne*, Alençon, in-8° (1).

Il mourut à St-Denis-sur-Sarthon, le 23 avril 1835.

DESNOS.

Louis Desnos était né à Nouans (Sarthe), le 19 mars 1798.

Pharmacien de l'École de Paris, où il obtint de brillants succès, il fut nommé, aussitôt après avoir reçu son diplôme, professeur et conservateur au Jardin botanique d'Angers ; mais, à cause des conditions qui lui furent faites, il refusa ce poste et acheta une pharmacie à Alençon.

Tout en s'occupant avec activité de cette pharmacie, il ne cessait de s'appliquer à la botanique, à la géologie et à la chimie. Il faisait aussi des recherches sur l'histoire locale.

En 1837, il présenta au Congrès de l'Association Normande un *Catalogue dressé par M. Lelièvre des plantes phanérogames observées aux environs*

(1) M. de La Sicotière en possède la collection complète.

d'Alençon dans un rayon de deux à trois lieues au plus et considérées comme rares ou peu communes dans la Flore de Normandie. Les collaborateurs de M. Lelièvre dans ce travail étaient MM. Desnos, Labillardière et de Brébisson. Je citerai parmi les plantes trouvées par M. Desnos : *Draba muralis* St-Léonard-des-Bois, Fresnay), *Cucubatus baccifer* (St-Rigomer, forêt de Perseigne), *Orobus albus* (sur la route de Champfleur, près Alençon, seule localité normande connue jusqu'à ce jour), *Corrigiola littoralis* (Les Rablais), *Carthamus lanatus* (Béton et Cherisey), *Exacum Candollii* (Les Rablais), *Gratiola officinalis* (St-Léonard), *Phalangium ramosum* (Perseigne), *Triglochin palustre* (St-Paterne). Cette liste de plantes, dont plusieurs sont très rares, montre avec quel soin M. Desnos avait exploré la région alençonnaise.

M. Desnos était chimiste expert près le tribunal d'Alençon et membre du jury qui se réunissait en cette ville pour la réception des pharmaciens de 2e classe.

Il résigna ces fonctions en 1840, lorsqu'il devint acquéreur de l'établissement thermal de Bagnoles, dont il s'occupa très activement pendant quinze années. Entre ses mains, Bagnoles fut rendu prospère. des augmentations considérables y furent faites ; on lui doit, entre autres, la construction du pavillon de Cerny. M. Desnos est l'auteur de plusieurs Notices sur les eaux minérales de Bagnoles (1).

(1) Cf. *Bibliographie de Bagnoles*, par MM. Jules Appert et le comte de Contades.

En quittant cet établissement, M. Desnos vint à Paris, où il dirigea une pharmacie jusqu'en 1870.

Pendant ses dernières années, il continuait à cultiver les sciences et à faire des recherches historiques. Celles qui étaient relatives au Maine et à la Normandie furent toujours pour lui l'objet d'une prédilection particulière.

Il est mort le 30 juin 1874.

L'homme privé, chez M. Desnos, ne le cédait ni à l'administrateur, ni au savant ; il jouissait de l'estime et de la considération générales. Sincèrement religieux, il a laissé dans la mémoire de tous ceux qui l'ont connu l'inaltérable souvenir de ses vertus.

Son fils, le Dr Desnos, est aujourd'hui une des célébrités du corps médical de Paris.

LELIÈVRE.

Lelièvre, inspecteur des postes à Alençon, il y a 50 ans, avait exploré avec soin les environs de cette ville. Ce botaniste, très apprécié de M. de Brébisson, est le premier qui nous ait laissé un travail sérieux sur la flore alençonnaise. Malheureusement, je n'ai pu me procurer jusqu'alors les renseignements nécessaires pour écrire sa biographie ; je me contenterai de donner ici, d'après son catalogue inséré dans l'*Annuaire Normand* de 1836, la liste de ses principales découvertes :

Ranunculus chœrophyllos (Alençon), *Corydalis bulbosa* (Alençon), *Althœa hirsuta* (Bois Margot), *Lathyrus tuberosus* (Damigny), *Buplevrum tenuissimum* (Le Cherain), *Chondrilla juncea* (Sauvigny),

Erica ciliaris (Béton), *Exacum Candollii* (Les Rablais), *Epipactis latifolia* (La Ferrière), *Luzula maxima* (Noë de Gênes), *Eteocharis ovata* (Les Rablais), *Carex tomentosa* (Bois Margot), *Aira uliginosa* (Les Mortiers), *Ceterach officinarum* (Condé).

FRANÇOIS-JACQUES HOUTON DE LABILLARDIÈRE.

François-Jacques Houton de Labillardière, né à Alençon, le 1er avril 1796, obtint au concours de 1813 les premiers prix de chimie et de botanique à l'École supérieure de pharmacie de Paris.

« Neveu du célèbre botaniste de même nom, membre de l'Institut (1) et compagnon de d'Entrecarteaux, dans son fameux voyage à la recherche de Lapeyrouse, Labillardière fut successivement préparateur des cours de Dulong à l'école d'Alfort, de Thénard au collège de France, et professeur de chimie à l'école municipale de Rouen.

« Il n'occupa cette chaire que peu d'années. Chimiste d'une sagacité rare, expérimentateur d'une habileté hors ligne, dit M. Le Canu, Labillardière était fait pour parcourir à grands pas la carrière des sciences, s'il ne l'eut désertée, jeune encore, par besoin trop exclusif du repos des champs et des joies de la famille. Il y avait plaisir à le voir opérer, tant entre ses doigts agiles les appareils les plus compliqués se montaient avec une merveilleuse prestesse, les ins-

(1) Voyez son *Éloge historique*, par Flourens, lu à la séance publique de l'Académie des Sciences du 11 septembre 1837, dans le second volume des *Éloges historiques* de cet auteur.

truments les plus délicats fonctionnaient avec une rigoureuse précision, tant ses expériences habilement conduites amenaient au moment voulu, les résultats annoncés (1). »

Le seul travail de botanique publié par Labillardière est un très intéressant Mémoire de physiologie végétale sur le palmier Nipa, présenté à l'Académie des Sciences en 1817. Lamarck et Desfontaines en firent un rapport élogieux à cette Compagnie, qui lui décerna sa plus haute récompense, l'insertion dans le *Recueil des savants étrangers*.

Le Mémoire (de Labillardière), disaient-ils, renferme une description plus exacte et plus complète

(1) Notice sur François-Jacques Houton de Labillardière, par R. Le Canu, 4 p. in-12. — Extrait du *Journal de Pharmacie et de Chimie*, avril 1867. — On doit à Labillardière, dit M. Le Canu, d'importantes recherches sur les combinaisons des gaz hydrogènes phosphorés avec le gaz acide hydrioïdique ; sur l'essence de térébenthine, le camphre artificiel ; sur l'identité des acides sorbique et malique ; un procédé de détermination de la richesse des chlorures d'oxyde ou hypochlorites, au moyen d'un mélange d'iode, d'amidon et de carbonate de soude en dissolution ; l'application à la teinture sur étoffes de diverses matières colorantes, du nombre desquelles celle dérivée du cachou..... Occupé de la préparation à la fois si délicate et si difficile de l'eau oxygénée, due au génie de Thénard, c'est Labillardière qui le premier constata l'action énergique de ce liquide sur la fibre musculaire, et il eut peut-être partagé avec Pelletier et Caventou la gloire de la découverte de la Quinine, si le soin de poursuivre des travaux d'un autre genre ne l'eut empêché de donner suite à cette observation capitale, faite durant une leçon au collège de France, à savoir : qu'une dissolution alcoolique de cinchonin de Gomez ramène en bleu le papier de tournesol rougi par un acide.

que celles qui en avaient été données par Rumphius et Thunberg, et, ce qui est plus important encore, c'est qu'elle fait connaître de nouveaux rapports entre les palmiers le Nipa et les Pandanus, et qu'elle fixe nos idées sur le rang que ces derniers doivent occuper dans la série des ordres naturels.

Labillardière fut nommé en 1825 membre correspondant de l'Académie de médecine (section de pharmacie).

En 1828, il quitta Rouen, où son départ excita les plus vifs regrets, et vint se retirer dans sa famille à Alençon. L'entomologie, la botanique, l'horticulture, l'occupèrent tour à tour. Je trouve dans le *Catalogue* de M. Lelièvre plusieurs plantes rares recueillies par Labillardière. Ce sont : *Myosurus minimus* (Butte des Aulnais, avec M. Desnos), *Corydalis bulbosa* (Alençon, avec M. Lelièvre), *Barbarea præcox* (avec M. Lelièvre, localité non indiquée), *Exacum Candollii* (Les Rablais, avec M. Desnos), *Villarsia nymphoïdes* (St-Léonard, avec M. Desnos), *Ajuga chamæpytis* (Alençon, avec M. Desnos), *Abama ossifraga* (*Narthecierm*) (forêt d'Écouves, avec M. Desnos), *Paris quadrifolia* (Les Gâtées).

Labillardière était membre de la Société d'horticulture de l'Orne, dont il a plusieurs fois enrichi le *Bulletin* d'observations intéressantes.

Il s'éteignit doucement, au milieu des siens, le 26 février 1867.

LE Dr LE FORESTIER DU BOISDELAVILLE.

Édouard Le Forestier du Boisdelaville naquit au

domaine de Boisdelaville, à Glos-la-Ferrière, le 9 février 1809 (1). Après de brillantes études classiques, il vint à Paris, où il étudia simultanément la pharmacie et la médecine. Il manifesta bientôt un vif attrait pour la botanique, et suivit avec non moins d'exactitude que de succès, les cours de Mirbel au Jardin des plantes. Son ardeur pour la science des végétaux l'entraîna à de nombreux voyages dans les Alpes, les Pyrénées et dans diverses parties de la France; il parcourut même à pied, en herborisant, la route de Paris à Montpellier. C'est que, comme l'a dit Fontenelle, « la botanique n'est pas « une science sédentaire et paresseuse, qui se puisse « acquérir dans le repos et l'ombre d'un cabinet... « Elle veut que l'on coure les montagnes et les « forêts, que l'on gravisse contre des rochers escar- « pés, que l'on s'expose au bord des précipices. » Du Boisdelaville avait amassé dans ses nombreuses explorations une quantité considérable de matériaux, dont il espérait un jour tirer parti dans un ouvrage qu'il méditait sur la Flore française.

Quelques années après avoir obtenu son diplôme, il vint exercer sa profession, près de son pays natal, à Laigle, où il succédait au Dr Émangeard, devenu

(1) Le domaine de Boisdelaville (près Laigle) est situé dans la région sur laquelle tomba la pluie de pierres du 26 avril 1803. Au moment où le phénomène se produisit, le père du Docteur se trouvant hors du logis, fut obligé de se mettre à l'abri sous un arbre, pour éviter d'être atteint par des fragments d'aérolithe. Sa famille en a conservé quelques-uns de ceux qu'il recueillit alors. — Biot, dans son Rapport sur la pluie de pierres de Laigle, fait mention du hameau de Boisdelaville.

médecin du vice-roi d'Égypte. Son activité, son dévouement pour les malades, sa charité pour les pauvres étaient au-dessus de tout éloge, et, comme on l'a dit avec justesse, sa plus grande satisfaction était de faire du bien.

Cependant les plantes restaient toujours l'étude la plus constante du Dr du Boisdelaville. Lié d'amitié avec Lubin Thorel, pharmacien, qui lui aussi a sa place marquée parmi les botanistes ornais, ils herborisèrent ensemble aux environs de cette ville et y firent d'intéressantes découvertes.

Les végétaux exotiques fixèrent aussi l'attention de du Boisdelaville ; il était en relation avec plusieurs savants étrangers et notamment avec son compatriote le P. Duparquet, missionnaire en Afrique et botaniste distingué.

Mais l'étude à laquelle il s'était voué pendant de longues années, et qui l'occupa surtout vers la fin de sa vie, c'était l'étude des champignons. Ce fut même pendant sa dernière maladie qu'il écrivit sa brochure intitulée : *Fungiphagie du canton de Laigle ou usage gastronomique de quelques espèces de champignons propres à cette localité.* Il la publiait pour vulgariser dans sa région l'usage des espèces comestible. « Nous avons, dit-il, dans le canton de Laigle, une foule d'espèces à la portée de toutes les fortunes et dont les personnes riches elles-mêmes se font à l'occasion un grand régal. Malheureusement la plupart de ces trésors comestibles restent inusités, parce qu'ils ne sont pas généralement connus, et quand ceux qui le sont un peu viennent à manquer, les amateurs gastronomes subissent une

privation. Je les en loue d'autant plus, que parmi ceux qu'ils ne connaissent pas, s'il y en a de bons et d'indifférents, il y en a aussi d'extrêmement dangereux. C'est pour ce motif que je viens en aide à mes voisins en leur offrant l'hommage de cet article qui a pour objet l'indication de quelques espèces de champignons bons à manger, et auquel pour cette raison, j'ai cru pouvoir appliquer la néologique dénomination de Fungiphagie du canton de Laigle... M'étant occupé, dit-il plus loin, des champignons qui croissent naturellement aux environs de cette ville et plus particulièrement de ceux qu'on peut manger sans danger et sans avoir besoin de les soumettre préalablement à l'action de l'eau et du vinaigre ou de tout autre agent plus ou moins capable de les priver de leur principe délétère et ne manquant pas de les réduire à l'état de fungine insipide et inodore, de les rendre conséquemment incapables de remplir le but des amateurs, je crois devoir m'efforcer de faire connaître aux fungiphages de notre pays, quelques espèces principales qu'on y rencontre et que l'on peut distinguer avec autant et peut-être plus de facilité que celles qu'on y mange le plus communément. »

Cette brochure qui est malheureusement la seule publication du Dr du Boisdelaville et qui parut quelques mois avant sa mort, contient la description et la figure de dix espèces de champignons comestibles, ce sont : *Peziza acetabulum. Helvella mitra, Clavaria coralloïdes, Hydnum repandum, Boletus edulis, Merulius cantharellus, Agaricus edulis, Agaricus procerus, Morchella semilibera.* L'auteur donne

les caractères visibles à l'œil nu et qui peuvent être facilement reconnus même par les personnes les plus étrangères à la science, puis il indique les stations et les localités où ces espèces croissent de préférence. Les figures très exactes ont été dessinées par Alphonse Lebas.

Le Dr du Boisdelaville fut ravi dans la force de l'âge à l'affection de sa famille et de ses nombreux amis. Il est mort à Laigle, le 26 juillet 1866.

LUBIN-THOREL.

Lubin-Thorel (1), dont je viens de prononcer le nom, était originaire du Mesle-sur-Sarthe. Il obtint le grade de pharmacien en 1828, après avoir étudié à Rouen, puis à Paris. Établi d'abord à Moulins-la-Marche et quelques années plus tard à Laigle, il consacra les moments libres que lui laissaient ses devoirs professionnels à l'étude de la faune entomologique et de la flore de son pays.

Les seuls renseignements que l'on possédait alors sur la végétation de cette contrée étaient dus à Renault qui, dans sa *Flore de l'Orne*, indique une dizaine d'espèces recueillies aux environs de Laigle et dans les bois de la Trappe, parmi lesquelles *Brunella grandiflora* et *Actæa spicata*. Lubin-Thorel et Du Boisdelaville explorèrent ensemble la vallée de la Rille, les environs de Rugles, de La Ferté-Fresnel, les forêts de St-Evroult, de Moulins, du Perche et

(1) Lubin (Pierre-Michel) épousa en 1832 Thorel (Marie-Cécile-Rosalie).

surtout La Trappe, qui, grâce à leurs précieuses découvertes, est devenue depuis lors une localité classique dans notre province. C'est là qu'ils trouvèrent entre autres raretés : *Lathæa squamaria*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Drosera longifolia*, *Genista pilosa*, *Vaccinium vitis-idœa*, *Mayanthemum bifolium*, *Malaxis paludosa*, *Alchemilla vulgaris*, *Spiranthes œstivalis*, *Eleocharis ovata*. De Brébisson consigna ces résultats dans la troisième édition de sa *Flore de Normandie*.

Lubin-Thorel s'occupa aussi avec succès d'entomologie. Les coléoptères et les lépidoptères de sa région furent pour lui l'objet de sérieuses recherches et il en avait formé une belle collection. Il trouva même près de Laigle une nouvelle espèce de coléoptère, qui lui fut dédiée.

D'un caractère affable, ce savant naturaliste mettait la plus grande complaisance à initier les travailleurs à ses observations et à ses découvertes. Tous ceux qui l'ont connu, ont apprécié sa simplicité, sa bienveillance et sa bonté.

Lubin-Thorel est mort le 22 avril 1869, à l'âge de 70 ans, étant né le 4 janvier 1799. Il a légué ses collections à sa famille.

ALPHONSE LEBAS.

Un ami commun de du Boisdelaville et de Lubin-Thorel, qui avait aussi étudié la flore de Laigle, Alphonse Lebas est mort quelques années après ce dernier, en 1873, à l'âge de 44 ans. Fils d'un négociant de cette ville, qui dirigeait une importante

usine métallurgique, Alphonse Lebas avait habité Rome pendant sa jeunesse et s'était adonné à la peinture. Revenu dans son pays natal, il succéda à son père dans la direction de l'usine, mais il montra toujours beaucoup plus de goût pour les sciences et les beaux-arts que pour l'industrie. Il avait formé avec le concours de ses deux amis un herbier important pour sa contrée. Cet herbier est aujourd'hui en la possession de M. l'abbé Bélin, professeur au petit séminaire de Séez.

Alphonse Lebas avait été élu conseiller général du canton de Laigle en 1871.

LE Dr BOISDUVAL.

Mon intention n'est pas de parler ici des travaux entomologiques du Dr Boisduval. Ces travaux connus de tous les naturalistes, et qui ont assigné à leur auteur une place honorable parmi les illustrations scientifiques de notre pays, ont été analysés dans deux Notices publiées, la première, par M. Ch. Oberthur, dans les *Annales de la Société entomologique de France* (1880) et la seconde par M. Lecœur, dans le *Bulletin de la Société Linnéenne de Normandie* (1880-1881). Je ne m'occuperai ici que de ses découvertes et de ses publications botaniques.

Jean-Baptiste-Alphonse Déchauffour de Boisduval naquit à Ticheville, le 24 juin 1799, d'une famille établie là depuis plus de trois siècles et qui avait donné à la médecine des praticiens célèbres (1).

(1) L'un de ses aïeux, Pierre Déchauffour de Boisduval, né à

Il fut placé vers l'âge de 15 ans au collège de Vimoutiers, dirigé alors par M. l'abbé Oriot, et y fit de rapides progrès. Un de ses condisciples, aujourd'hui presque nonagénaire, me parlait dernièrement encore de son ardeur pour l'étude, de sa mémoire prodigieuse, de son jugement exquis et de sa prédilection marquée pour les sciences. C'était aussi, d'après son témoignage, un écolier rêveur, à la parole brève, brusque dans ses allures, mais qui rachetait tout cet extérieur un peu défavorable par un grand fonds de bonté et d'obligeance, qui le faisaient aimer de tous ses condisciples.

Ses études classiques terminées, Boisduval dirigea ses efforts vers la botanique et l'entomologie. Entré d'abord à la pharmacie Mariolle, à Falaise, il contracta avec les de Brébisson une étroite amitié, entretenue par une communauté d'études scientifiques. Puis, aprés avoir passé quelque temps à Rouen, il vint à Paris, en 1819, pour étudier les sciences naturelles et médicales. Il fut bientôt l'élève et l'ami des plus célèbres naturalistes de cette époque et en particulier de Latreille, qui tenait alors en Europe le sceptre de l'entomologie.

Ce fut vers cette époque qu'il étudia, pendant les vacances, la flore de son pays natal. Bien que le

Ticheville en 1705 et mort à Rouen en 1772, se fit remarquer par sa courageuse abnégation et son dévouement sans bornes pendant plusieurs épidémies qui régnèrent à Rouen et à Vernon en 1753. Il est l'auteur de plusieurs dissertations sur les eaux minérales des environs de Rouen, sur la situation et le climat de Rouen, qui sont restées manuscrites dans les archives de l'Académie de cette ville, dont il était membre.

Dr Boisduval n'ait pas laissé d'herbier, j'ai pu retrouver dans une collection, qui date de 1822 (celle de Ch.-L. Pichonnier (1), un grand nombre de plantes récoltées par lui ou d'après ses indications. *La Flore de Normandie* (1re édition) mentionne aussi plusieurs de ses trouvailles. Citons entre autres et d'après ces deux documents : *Erysimum cheiranthoïdes* (Vimoutiers), *Lathyrus sylvestris* (Bosc-Renoult), *Pyrola minor* (Avernes-St-Gourgon), *Monotropa hypopithys* (Vimoutiers), *Gentiana cruciata* (Vimoutiers), *Asarum Europæum* (Vimoutiers), *Muscari comosum, Ornithogalum sulfureum, Nottia nidus-avis, Orchis militaris, Herminium monorchis, Tulipa sylvestris* (Ticheville). L'*Ornithopus compressus* est aussi indiqué comme recueilli par le Dr Boisduval en Basse-Normandie et l'*Astragalus cicer* à Vernon (Eure).

En 1825, Boisduval fit avec Alphonse de Brébisson, un voyage scientifique dans les Alpes du Dauphiné, aux Charmettes, à La Grande-Chartreuse. Le résultat de leurs excursions botaniques fut publié trois ans plus tard dans une Flore française que notre compatriote fit paraître sous le titre de *Manuel de Botanique*, en 3 vol. in-18 de près de 380 pages chacun.

Cet ouvrage était destiné aux débutants. Les sciences naturelles se vulgarisaient de plus en plus, et on avait besoin d'une flore élémentaire où l'on

(1) Cfr. Note sur l'Herbier de Ch.-L. Pichonnier, par A.-L. Letacq (*Bull. de la Soc. scientifique d'Argentan*, 1887).

puisse trouver la description succincte, mais exacte et précise de toutes nos plantes françaises.

Telle était l'œuvre de Boisduval. « Ce Manuel, disait-il, conviendra également et à celui qui habite les bords de la Manche ou de l'Océan, et à celui qui vit sous le beau ciel de la Provence, de même qu'à celui qui réside en Corse, dans les Pyrénées, les Alpes ou les environs de Paris. La France offrant pour ainsi dire tous les sites, elle doit présenter à peu de chose près la végétation de presque toute l'Europe ; c'est ce qui nous a engagé dans beaucoup de genres à indiquer quelques espèces propres à l'Italie, à la Sicile, à la Suisse, le Portugal, l'Espagne, l'Angleterre, l'Allemagne, etc., afin qu'il puisse servir de vade-mecum au botanophile qui visitera ces contrées. »

Voici comment Alphonse de Brébisson appréciait cet ouvrage, dans une lettre qu'il écrivait à l'auteur à la date du 2 septembre 1828 : « Combien je vous « remercie, mon cher camarade, de l'envoi de votre « Manuel, que j'ai parcouru avec bien de l'intérêt ; « l'indication des localités que nous avons parcou- « rues ensemble m'a surtout fait grand plaisir en me « rappelant notre charmant voyage. Je crois que « votre flore est tout ce qu'il y a de mieux et de « plus commode pour les personnes qui voudraient « acquérir la connaissance des végétaux de notre « riche France ; et je suis bien reconnaissant de « votre obligeant souvenir. »

Reçu docteur en médecine en 1830 et quelques mois plus tard docteur ès sciences naturelles, Boisduval, à partir de ce moment s'occupa surtout

d'entomologie et publia sur les coléoptères et les lépidoptères des travaux qui lui valurent bientôt une célébrité européenne.

En 1861, il fit avec M. Maillard, professeur à Paris, et M. Duhamel. de Camembert, de nouvelles excursions botaniques dans les Alpes. On visita le Dauphiné, la Grande-Chartreuse et la plupart des riches stations, qu'il avait explorées avec de Brébisson. Ce fut en revenant de ce voyage que Boisduval et Duhamel herborisèrent à la Trappe. localité déjà connue par les travaux de Lubin-Thorel. Ils y recueillirent une grande quantité de plantes rares dont ils firent insérer la liste dans le *Bulletin de la Société Botanique de France*, sous le titre d'*Une Herborisation à Notre-Dame de la Trappe* (*Orne*), *faite en août 1861*.

L'observation si curieuse faite par le Dr Boisduval sur la durée de la faculté germinative et communiquée en 1866 à la Société Botanique de France est aujourd'hui classique ; à Paris, sous les fondations d'une très vieille maison démolie dans la Cité, il prit une certaine quantité d'une terre noirâtre au milieu de laquelle un examen attentif lui avait fait reconnaître des graines. Celles-ci, semées avec soin et sous cloche, lui donnèrent des pieds de *Juncus bufonius* L., plante des lieux humides et des terres inondées pendant l'hiver, c'est-à-dire croissant ordinairement dans les conditions analogues à celles qu'offrait le sol sur lequel fut bâtie Lutèce (1).

Boisduval a fait aussi des expériences sur la variation du coloris des fleurs, qu'il a publiées dans la

(1) Cfr. Duchartre, *Éléments de Botanique*, 1877, p. 817.

Belgique horticole (1871), en collaboration avec MM. Rivière et Duchartre.

Il avait été élu vice-président de la Société Botanique de France en 1860.

En 1875, le Dr Boisduval quitta Paris pour se retirer à Ticheville, près de son fils, de sa belle-fille et avec ses petits-enfants, qu'il aimait d'une si vive et si touchante affection. Il y vécut les dernières années de sa vieillesse, entouré d'une vénération toute filiale et d'un respect profond, que lui méritaient soixante ans de labeurs et de gloire.

Au mois de novembre 1879, il fut frappé d'une de ces cruelles et douloureuses maladies, contre lesquelles l'art de guérir est impuissant. Il envisagea avec calme sa fin prochaine, reçut avec les marques de la foi la plus vive les secours de la religion, et mit toute sa confiance en la miséricorde divine.

Cœlum, quid quærimus ultra? Telle avait toujours été sa noble devise. Elle fut jusqu'à la fin sa consolation et sa force.

Il rendit son âme à Dieu, le 30 décembre 1879. (Cfr. *Notice nécrologique sur le Dr Boisduval,* par Ch. Oberthur.)

H.-A. DUVAL.

Henri-Auguste Duval était né à Alençon le 27 avril 1777. « Appliqué jusqu'à l'âge de 15 ans à l'étude des humanités, nous dit-il lui-même, et n'ayant encore connu que la légère contrainte qu'elles exigent, je fus tout à coup forcé de quitter à l'époque orageuse de la Révolution ces tran-

quilles occupations, pour me livrer au travail aride d'une comptabilité minutieuse. Mon père menacé depuis longtemps et enfin frappé de paralysie, je restai chargé des intérêts de ma famille et placé à la tête d'une partie d'administration militaire, que je ne connaissais que depuis peu, je me trouvai subitement accablé de soins et de soucis; mon caractère en reçut une profonde atteinte. Au lieu de cette vie active que je menais auparavant, je passai pendant un hiver, douze heures chaque jour au travail de cabinet, et pour satisfaire mon goût pour l'étude, je poussai souvent mes lectures fort avant dans la nuit (1). » Ces veilles prolongées déterminèrent bientôt chez Henri Duval une maladie nerveuse chronique, qui ne diminua d'intensité, si elle ne disparut entièrement, que grâce à un repos absolu et à une vie souverainement sobre et régulière.

Rendu à la santé, Henri Duval entra vers 1802 à l'école de médecine de Paris où il eut pour condisciples Nestler et Mougeot. Il fut dès lors un des élèves les plus assidus des cours de botanique que faisait alors le professeur Louis-Claude Richard. Son premier travail ne fut même que le résumé des leçons du maître. Il parut en 1808 sous le titre de *Démonstrations botaniques ou analyse du fruit considéré en général, par M. Louis-Claude Richard, de l'Institut de France, professeur à l'École de Médecine de Paris, publiées par H.-A. Duval*, in-12 de

(1) Thèse de Duval. La première observation de cette thèse est une autobiographie.

111 p. « Depuis plus de six ans, dit l'auteur, je suis avec autant d'exactitude que mes autres occupations me le permettent, le Cours de Botanique (de M. Richard). J'ai donc été à portée de rédiger à peu près toutes ses leçons et d'en former un recueil d'autant plus intéressant, que lui-même ne les a jamais écrites. Il a bien voulu suppléer de temps à autre aux vides que mes absences y laissaient. Ayant gagné son amitié par mon assiduité, j'ai aussi puisé dans ses entretiens particuliers les moyens d'enrichir mon recueil des observations nouvelles qu'il me communiquait. . . . . .

M. Richard m'ayant communiqué plusieurs fois le désir de voir quelqu'un de ses auditeurs publier un abrégé de ses leçons, j'ai cru faire une chose utile aux élèves qui y assistent et peut-être aussi aux botanistes en m'occupant de cet objet..... J'ai conservé autant que possible les paroles mêmes du professeur. »

Richard, après avoir examiné le manuscrit de son élève, lui écrivit : « J'ai lu attentivement l'abrégé de mes leçons sur le Fruit, que vous vous proposez de publier, et n'y ayant rien trouvé qui ne soit conforme à ce que j'ai dit et observé moi-même, je l'adopte en entier et vous autorise à le rendre public. »

Dans ce travail notre compatriote offrait un résumé clair, succinct et non dépourvu d'intérêt, des travaux de Richard sur le fruit, travaux qui ont tant contribué à nous faire connaître la structure et la physiologie de cet organe et par là même aux progrès de la méthode naturelle.

Reçu docteur en 1809, Duval, tout en exerçant la médecine à Paris, ne négligeait pas ses études favorites. Il fit paraître, quatre ans plus tard, un *Supplément à la double Flore parisienne* de Dupont, comprenant la description et l'indication des localités de toutes les plantes découvertes aux environs de Paris, depuis 1805, époque où avait paru la première édition de l'ouvrage. L'auteur mettait à profit les recherches de Mérat, de Candolle, Loiseleur-Deslongchamps et les siennes propres.

Henri Duval terminait une traduction des ouvrages d'Arétée de Cappadoce, lorsqu'une mort prématurée l'enleva le 16 mars 1814.

L'ABBÉ LEFROU.

L'abbé Lefrou ne nous appartient que par sa naissance, car il a passé presque toute sa vie dans le département de Loir-et-Cher, dont il a étudié avec succès la flore, qu'il a enrichie d'un très grand nombre d'espèces nouvelles. Néanmoins j'ai cru devoir dans ce Mémoire consacrer quelques lignes à un compatriote devenu célèbre.

Julien Lefrou naquit au Cercueil (canton de Carrouges), le 9 juin 1771. Ordonné prêtre au sortir de la Révolution, il fut nommé en 1809, curé de Fontaine-en-Sologne, puis de Cour-Cheverny, en 1820. C'est à partir de cette époque seulement que nous le voyons accorder à la botanique les loisirs que lui laissaient les devoirs de son ministère. Là, pendant une période de quinze années, non content de par-

courir tous les environs, une partie de la Sologne et plusieurs points du Perche et du Vendômois, il noua et entretint des relations avec un grand nombre de botanistes : Guépin, Delise, Lenormand, Desportes, Boreau, l'abbé Dænen, etc.

En 1835, l'abbé Lefrou communiqua à la Société des Sciences et Lettres de Blois, des notes biographiques sur tous les botanistes nés ou ayant travaillé dans le département de Loir-et-Cher. Ces notes n'ont pas été publiées.

Un an plus tard, le Congrès scientifique de France tenait ses assises à Blois ; le laborieux curé présenta alors en son nom et en celui de son ami et collaborateur Blanchet, médecin à Ménars, le *Catalogue des plantes qui croissent spontanément dans le département de Loir-et-Cher et qui y ont été recueillies jusqu'à ce jour.*

Le *Catalogue des plantes de Loir-et-Cher*, dit M. Franchet, peut être cité comme un modèle, si l'on considère l'époque à laquelle il a été publié. Pour sa rédaction, Lefrou s'inspira sans doute du *Botanicon gallicum* de Duby ; mais ce qui demeure bien son œuvre, c'est le soin apporté à la détermination des plantes ; c'est l'exactitude avec laquelle les localités sont indiquées, toutes les fois qu'il s'agit de plantes rares. La partie cryptogamique qui présentait des difficultés toutes particulières a été revue par des hommes spéciaux avec lesquels il était en relation ; Guépin, d'Angers, a vérifié les Mousses ; Lenormand et Delise les Algues d'eau douce et les Lichens.

Deux ans après la publication de son travail, l'abbé

Lefrou, frappé de paralysie, fut contraint de quitter sa chère paroisse de Cour-Cheverny, où il laissa des souvenirs de simplicité et de bonté encore vivaces quarante ans après. Il se retira à Blois et y mourut le 6 juin 1840 (1).

(1) Ces renseignements sont tirés à peu près textuellement de la Notice sur l'abbé Lefrou, publiée par M. Franchet, aide-naturaliste au Muséum, dans sa remarquable *Flore de Loir-et-Cher*, p. XIX. M. Franchet m'écrivait à la date du 11 juin 1888. « La Société d'Histoire naturelle de Loir-et-Cher a publié l'année dernière dans une Notice consacrée au Dr Blanchet, plusieurs lettres de Lefrou touchant plus ou moins la Botanique. Mais l'auteur de cette biographie a fait fausse route, à mon avis, en essayant de détourner sur Blanchet, la plus grande part du mérite du Catalogue de Loir-et-Cher, qui appartient en réalité à Lefrou. » — Les lettres de Lefrou, auxquelles M. Franchet fait allusion, ont été publiées, à la suite de la Notice biographique sur le Dr Blanchet, dans le *Bull. de la Soc. d'Hist. nat. de Loir-et-Cher*, 1887, n° 4, p. 69-85.

ESSAI

SUR

LA BIBLIOGRAPHIE BOTANIQUE

DU DÉPARTEMENT DE L'ORNE

ALEXANDRE (Marie-Paul), né à Alençon, le 20 juillet 1838, mort dans cette ville le 6 avril 1883.

— Considérations sur les études fongologiques. — Vie scientifique d'Élias Fries. (*Bullet. de la Soc. Linn. de Norm.*, 8e vol., 1874, p. 112-119.)

M. Gillet, dans ses *Hymenomycètes de la France*, a dédié à Paul Alexandre plusieurs espèces nouvelles de champignons : *Locella Alexandri*, *Paxillus Alexandri*.

Cfr. Notice sur Paul Alexandre, par A.-L. Letacq (*Bullet. de la Société scientifique d'Argentan*, 1re année, 1883, p. 133).

BERTOT, inspecteur des pharmacies, officier d'Académie, à Bayeux.

— Excursion de la Société Linnéenne à Chamboy, le dimanche 14 juillet 1872. (*Bullet. de la Soc. Linn. de Normandie*, 2e série, 6e vol., 1872, p. 423).

BOISDUVAL (Jean-Baptiste-Alphonse Déchauffour DE), né à Ticheville, le 24 juin 1799, docteur en médecine, docteur ès sciences naturelles, chevalier de la Légion d'honneur, officier d'Académie, membre

honoraire des Sociétés entomologiques de France, de Belgique, de Russie, etc., mort à Ticheville, le 30 décembre 1879.

— Flore française, ou description synoptique de toutes les plantes phanérogames et cryptogames qui croissent naturellement sur le sol français avec les caractères des genres des agames et l'indication des principales espèces. — *Paris, Roret, libraire, rue Hautefeuille, 1828.* Ouvrage en 3 vol. in-8° de 347, 370 et 396 p.

— Atlas de Botanique nécessaire pour l'intelligence du texte, composé de 120 planches, représentant un grand nombre de sujets. *Figures noires* ou *figures coloriées.* — *Paris, Roret, libraire, rue Hautefeuille, 1828.* Cet atlas est le complément de l'ouvrage précédent.

Ces ouvrages faisaient partie de la *Collection des Manuels formant une Encyclopédie des sciences et des arts* publiée par la librairie Roret.

— Une herborisation à Notre-Dame de La Trappe (Orne), faite en août 1861. — *Bull. de la Soc. Botanique de France,* 1861, p. 534-536). En collaboration avec M. Duhamel, de Camembert.

— Sur la variation du coloris des fleurs (*Belgique horticole,* 1871, p. 252-254). En collaboration avec MM. Rivière et Duchartre.

Brébisson (Louis-Alphonse de), né à Falaise, le 25 septembre 1798, mort dans cette ville en 1872.

La plupart des ouvrages de cet illustre botaniste, qui avait beaucoup herborisé dans l'Orne, renferment sur notre flore de précieux renseignements, et

doivent ainsi trouver place dans cette nomenclature.

— *Flore de Normandie.*

La première édition de cet ouvrage, qui ne comprenait que les phanérogames, parut en 1836, in-18 de 437 p. *Caen, A. Hardel, imprimeur-lithographe. Paris. Lance, rue du Bouloy, n° 7.* — L'auteur cite comme lui ayant fourni des indications des localités relatives au département de l'Orne :

Vimoutiers : MM. les Drs Alph. et Ad. Boisduval ;

Mortagne : M. Auguste de Saint-Hilaire ;

Alençon : MM. Dufour, de La Foye, Desnos et Le Lièvre.

— Deuxième édition, 1849 ; Phanérogames et Cryptogames semi-vasculaires ; in-12 de 356 p.

M. A. Prévost, d'Argentan, est le seul botaniste mentionné dans cette édition.

— Troisième édition, 1859, in-12 de 400 p., *Caen, A. Hardel, éditeur.* — Voici comment s'exprime l'auteur au sujet de ses confrères ornais, à qui il doit des communications insérées dans son livre : « Je citerai principalement pour l'Orne : MM. Beaudouin, Letellier et le Dr Prévost, à qui je suis redevable d'un travail sur les environs d'Alençon, et d'observations qui m'ont été fort utiles ; à Laigle, M. Lubin-Thorel, pharmacien ; à Séez, M. l'abbé Chichou, botaniste plein d'un zèle qu'il est heureux de communiquer aux nombreux élèves qu'il dirige dans le Petit-Séminaire, dont il est un des professeurs ; aux environs de Vimoutiers et de Chamboy, M. Duhamel, qui, puissamment secondé par M. le Dr Perrier, a trouvé dans ces localités, jusqu'alors

peu connues, beaucoup de plantes curieuses. M. le Dr Perrier, à qui le Calvados est aussi bien connu, a exploré encore avec fruit l'arrondissement de Domfront, et surtout la partie du département de l'Orne qui longe la Mayenne. »

— Quatrième édition. Caen, 1869, F. Le Blanc-Hardel, in-12 de 423 p.

L'Orne, dit l'auteur en tête de cette édition, toujours l'objet des recherches fructueuses de M. Duhamel, a offert aussi à M. Gillet, l'un des auteurs de la *Nouvelle Flore Française*, plusieurs plantes rares, que l'on croyait ne pas appartenir à cette contrée ou en avoir disparu..... C'est par cet explorateur zélé (le Dr Perrier) que les principales richesses végétales de l'Orne nous avaient été révélées.

— Cinquième édition publiée par J. Morière, 1879, *Caen, F. Le Blanc-Hardel, éditeur*, in-12 de 518 p.

Les incessantes recherches de M. Duhamel, de Camembert, dit M. Morière, amènent chaque année dans le département de l'Orne, de nouvelles découvertes. En outre des communications nombreuses, qui nous ont été faites par ce botaniste distingué, plusieurs plantes rares nous ont été signalées par MM. Duterte, d'Alençon, et Corbière, professeur au collège d'Argentan.

— Mousses de la Normandie, 8 fascicules 1828-1839. — Un certain nombre de plantes de cette collection ont été recueillies dans l'Orne.

Coup-d'œil sur la végétation de la Basse-Normandie considérée dans ses rapports avec le sol et les terrains. — Note lue dans la Séance de la Société

Linnéenne de Normandie du 1er décembre 1828. — *Mémoires de la Société Linn. de Norm.*, t. IV.

Dans ce travail, l'auteur compare la végétation des calcaires d'Argentan et de Falaise avec celle des terrains siliceux du Bocage et démontre l'action chimique du sol sur les phanérogames, les mousses et les lichens.

— Aperçu de la végétation des cinq départements de l'ancienne Normandie. — *Annuaire Normand*, 1836, p. 97-111.

— Notice sur la végétation de l'arrondissement d'Argentan. — *Almanach argenténois pour 1842*, p. 114-122.

— Hépatiques de la Normandie. *1840?* in-8° de 17 p.

Dans cette brochure, de Brébisson indique beaucoup de plantes trouvées dans notre département, entre autres le *Ptilidium ciliare* recueilli en 1826 sur les rochers des Gâtées dans la forêt d'Écouves.

— Quelques remarques sur le genre *Filago* et sur les espèces ou variétés qu'il renferme en Normandie. (*Bull. de la Soc. Linn. de Norm.*, 2e série, 2e vol., 1867).

Le *F. subspicata* est indiqué à La Fresnaye-au-Sauvage.

Chevallier (l'abbé L.), professeur au séminaire de Précigné (Sarthe).

— Muscinées des environs de Mamers (Sarthe). *Le Mans, imp. Lequicheux-Galbinne*, 1879, in-12 de 12 pages.

Ce travail renferme d'utiles renseignements sur la bryologie des cantons de Bellême et de Pervenchères.

Chichou (l'abbé Eugène-Victorin), né à Bivilliers le 20 avril 1828, chanoine honoraire de Sées, curé-doyen d'Exmes, ancien professeur au petit séminaire de La Ferté-Macé.

— Histoire naturelle, Botanique. *Paris, Poussielgue frères*, 1873, in-18 de 310 p., 2e édit., *id.*, 1879, grand in-18 de 235 p.

Chrétien (Louis-Joseph), né à Joué-du-Plain, le 10 août 1805, mort à l'Hôtel-Dieu d'Argentan, le 18 décembre 1860, membre de la Société des Antiquaires de Normandie.

— Noms et propriétés de quelques plantes usuelles de l'arrondissement d'Argentan, par L.-J. Chrétien, de Joué-du-Plain. *Alençon, chez Poulet-Malassis, imprimeur et lithographe, place d'Armes*, 1835, in-8° de 11 p.

Corbière (François-Mathieu-Louis), né à Champsecret, le 11 mai 1850, professeur de sciences naturelles au collège de Cherbourg, ancien professeur au collège d'Argentan.

— Liste des principales plantes recueillies dans quelques herborisations faites aux environs de Caen, pendant les mois d'août et de septembre 1882. (*Bullet. de la Soc. Linn. de Normandie*, 1882-83, pp. 9-14.)

— Compte-rendu de l'excursion annuelle des botanistes de la Société Linnéenne de Normandie, faite le 15 juin 1883. (*Ibid.*, pp. 311-322.)

— Herborisations aux environs de Cherbourg. (*Bulletin de la Soc. Linn. de Norm.*, 1883-84, p. 358-373.)

Tirage à part : *Caen, Le Blanc-Hardel*, 1884, 18 pages in-8°.

— Note sur le *Potamogeton Zizii*, Mert. et Koch (*Ibid.*, p. 403-410).

Tirage à part : *Caen, Le Blanc-Hardel*, 1885, 10 p. in-8°.

— Coup d'œil sur la végétation dans la Hague. — Compte-rendu de l'excursion faite par la Société Linnéenne de Normandie le 5 juillet 1884. (*Ibid.*, *Caen, Le Blanc-Hardel*, 1885, 17 p. in-8°.)

— Une plante nouvelle pour la Flore française (*Erythræa capitata* Wild. (*Bullet. de la Soc. Linn. de Norm.*, 1885-86, pp. 166-176.)

Tirage à part : *Caen, Henri Delesques*, 1886, 13 p. in-8°.

— Muscinées nouvelles pour les environs de Cherbourg. *Revue bryologique*, 1885, pp. 58-60.

— Erythræa Morieri (species nova) et les Erythræa à fleurs capitées. (*Mém. de la Soc. des sciences naturelles de Cherbourg*, t. XXV, pp. 269-276.

Tirage à part : *Cherbourg, Ch. Syffert*, 1886, 8 p. grand in-8°.

— Compte-rendu de l'excursion faite par la Société Linnéenne de Normandie, les 11 et 12 juillet 1886. (*Bullet. de la Soc. Linn. de Norm.*, 1885-1886, pp. 322-326.)

— Nouvelles herborisations aux environs de Cherbourg et dans le nord du département de la Manche.

(*Bullet. de la Soc. Linn, de Norm.*, 1884-1885, pp. 97-124.)

— Excursions botaniques de la Société Linnéenne à St-Sauveur-le-Vicomte (Manche), les 24 et 25 septembre 1887. (*Bullet. de la Soc. Linn. de Norm.*, 1886-1887, pp. 291-297.)

— Sur l'apparition de quelques plantes étrangères, à Cherbourg et à Fécamp. (*Bullet. de la Soc. Linn. de Norm.*, 1886-1887, pp. 321-330.)

— Notice sur H. Duterte. (*Bullet. de la Soc. Linn. de Norm.*, 1887-1888, séance de décembre.)

Duhamel (Pierre-Modeste), né à Camembert, le 26 décembre 1813, lauréat de plusieurs Sociétés savantes.

— Nouvelles localités de plantes rares ou peu communes, trouvées dans les environs de Vimoutiers et d'Argentan, pendant les années 1854 et 1855, par MM. le Dr Perrier et Duhamel. (*Mémoires de la Soc. Linn. de Norm.*, tome IX.)

— Nouvelles localités de plantes rares, trouvées par MM. Perrier et Duhamel, pendant le mois de septembre 1856, dans les environs de Chamboy. (*Bullet. de la Soc. Linn. de Norm.*, 1re série, tome II, p. 53.

— Plantes rares pour la Normandie, découvertes en 1857 par M. Duhamel. (*Bullet. de la Soc. Linn. de Norm.*, 1re série, tome II, p. 36.)

— Parallèle de l'*Arum italicum* et de l'*Arum vulgare*. (*Bullet. de la Soc. Linn. de Norm.*, 1re série, tome IV, p. 70.)

— Anomalie de l'*Orchis mascula.* (*Bullet. de la Soc. Linn. de Norm.*, 1re série, tome IX, p. 389.)

— Découverte d'une nouvelle espèce de *Buplevrum*, appelée par M. de Brébisson *Buplevrum Perrierii.* (*Bullet. de la Soc. Linn. de Norm.*, 2e série, t. III, 1868.)

— Cas de prolification du *Scabiosa atropurpurea.* (*Bullet. de la Soc. Linn. de Norm.*, 2e série, tome VI, p. 330.)

— Coup-d'œil sur la flore des environs de Chamboy. (*Bullet. de la Soc. Linn. de Norm.*, 2e série, tome VI, p. 431.) — Mémoire lu à la séance publique de la Société Linnéenne de Normandie, tenue à Chamboy, le 14 juillet 1872.

— Découverte de l'*Ononis minutissima* à Chamboy. (*Bull. de la Soc. Linn. de Norm.*, 2e série, tome VII, p. 1.)

— Note sur un mode particulier de multiplication du *Spergula nodosa.* (*Bull. de la Soc. des Amis des sciences naturelles de Rouen*, tome II, p. 491.

— Note sur un cas tératologique du *Primula officinalis.* (*Feuille des jeunes naturalistes.* 8e année, 1er février 1878, p. 43.)

— Liste des plantes recueillies par MM. Duhamel, Couvey et Lecœur, dans une herborisation faite à La Trappe les 13 et 14 août 1880. (*Bull. de la Soc. Linn. de Norm.*, 3e série, tome Ve, 1880-81, p. 11.)

— Plantes trouvées dans le canton de Vimoutiers et la station botanique de Chamboy par MM. Duhamel, botaniste à Camembert, Lecœur, pharmacien de 1re classe à Vimoutiers, Potel, propriétaire à Fresnay-le-Samson (Orne). — *Caen, imp. de F. Le*

Blanc-Hardel, 1884. — *Extrait de l'Annuaire Normand*, 1885, in-8° de 17 p.

Cette brochure contient en outre une note de M. Couvey intitulée: *De l'Intérêt qu'offrent les collections d'Histoire naturelle locale, et les moyens de les établir.*

Ces travaux ont été présentés au Congrès de l'Association normande tenu à Vimoutiers en 1884.

Cf. *Bull. de la Soc. scientifique Flammarion d'Argentan*, 1885, p. 46-48 et 87-89, où la liste ci-dessus a été insérée.

Duterte (Adolphe-Henri), né à Fyé (Sarthe), le 17 janvier 1847, pharmacien à Alençon, mort dans cette ville, le 3 octobre 1887.

— Liste des plantes récoltées aux environs d'Alençon par la Société Linnéenne de Normandie, les 14, 15 et 16 juin 1878. (*Bull. de la Soc. Linn. de Norm.*, 1877-78, p. 307.)

— Plantes récoltées aux environs d'Alençon en 1879 et 1880. (*Bull. de la Soc. Linn. de Norm.*, 1880-81, p. 314.)

— Liste des plantes recueillies par MM. Duterte, Gosnet, curé de Saint-Cénery, et Reverchon, lors d'une excursion faite dans les premiers jours du mois de septembre 1880, de Mortagne à Longny, forêt de Saint-Marc-de-Réno ; de Longny à l'Etang-des-Personnes, Etang-des-Personnes ; de Longny à la Trappe, bois de la Trappe, étangs de la Trappe, marais tourbeux des Barres. (*Bull. de la Soc. Linn. de Norm.*, 1880-81, p. 12.)

— Compte-rendu des herborisations faites par la Société Linnéenne de Normandie à la Trappe, le dimanche 10 juillet 1881. (*Bull. de la Soc. Linn. de Norm.*, 1880-81, p. 314.)

— Communication relative au *Drosera intermedia*, L. (*Bull. de la Soc. Linn. de Norm.*, 1881-82, p. 13.)

— Note sur le *Festuca myuros* de Linné. (*Bull. de la Soc. Linn. de Norm.*, 1881-82, p. 212.)

— Observations sur une Orobanche trouvée aux environs d'Alençon (*Bull. de la Soc. Linn. de Norm.*, 1881-82, p. 213). — Cette note ainsi que la précédente ont été lues à la Séance publique de la Société Linnéenne de Normandie, à Isigny (Calvados), le dimanche 23 juillet 1882.

— Liste des plantes rares ou peu communes récoltées aux environs d'Alençon (*Bull. de la Soc. scientifique Flammarion d'Argentan*, 1883, p. 121 et 146).

— Catalogue des plantes phanérogames et cryptogames semi-vasculaires croissant spontanément à Alençon ou dans un rayon de 20 kilomètres. (*Bull. de la Soc. Linn. de Norm.*, 1883-84, p. 50-158.

Tirage à part in-8° de 111 p., *Caen, Le Blanc-Hardel*, 1884.

— Additions et rectifications au catalogue des plantes phanérogames et cryptogames semi-vasculaires croissant spontanément à Alençon ou dans un rayon de 20 kilomètres. (*Bull. de la Soc. Linn. de Norm.*, 1884-85, p. 72.)

— Notes bryologiques sur Amélie-les-Bains (*Revue bryologique*, 14e année, 1887, n° 1). Dans ce tra-

vail, M. Duterte donne par ordre alphabétique la liste de 54 Mousses et 15 Hépatiques.

— Notes bryologiques sur Alençon et ses environs, ou catalogue des Mousses et Hépatiques observées à Alençon ou dans un rayon de 20 kilomètres (*Revue bryologique*, 14e année, 1887, n° 5). Dans ce catalogue, M. Duterte énumère 190 Mousses, 7 Sphaignes et 47 Hépatiques. L'ordre suivi est celui de la *Flore du Nord-Ouest.*

Duval (Henri-Auguste), né à Alençon, le 22 avril 1777, mort à Paris, le 16 mars 1814, docteur en médecine de la Faculté de Paris.

— Démonstrations botaniques, ou Analyse du fruit considéré en général, par M. Louis-Claude Richard, de l'Institut de France, professeur à l'École de médecine de Paris, publiées par M. A. Duval, de Paris. — *A Paris, chez Gabon et Cie, libraires, place de l'École-de-Médecine, n° 2.* — 1808, in-12 de 111 p.

— Supplément à la Double-Flore parisienne de Dupont. — Ce travail, qui se trouve dans le 2e volume de l'ouvrage, comprend les p. 143-175. — 1813. *Paris, Gabon et Cie, libraires, place de l'École-de-Médecine.*

Fauvel (Albert).

— Compte-rendu de l'Excursion Linnéenne à Bagnoles-de-l'Orne, les 15 et 16 juin 1867. (*Bull. de la Soc. Linn. de Norm.*, 2e série, 2e vol., 1867.)

Frébet (l'abbé Arsène), né à St-Maurice-du-Désert, le 9 janvier 1848, licencié ès sciences physiques, professeur au petit séminaire de La Ferté-Macé.

— Flore du canton de La Ferté-Macé. (*Annuaire du canton de La Ferté-Macé* pour 1883, p. 47-63.) L'auteur ne traite que des phanérogames.

Gillet (C.-C.), vétérinaire principal en retraite, à Alençon.

— Nouvelle flore française. Descriptions succinctes et rangées par tableaux dichotomiques des plantes qui croissent spontanément en France et de celles qu'on y cultive en grand, avec l'indication de leurs propriétés et de leurs usages en médecine, en hygiène vétérinaire, dans les arts et dans l'économie domestique. Ouvrage suivi d'une table générale des espèces et de leurs synonymes, par MM. Gillet et J.-H. Magne (1). *Paris, Garnier frères, libraires-éditeurs. rue des Saints-Pères, 6.* 6e édition in-12 de 782 p., 1887. Date de la 1re édit., 1861.

— Communication de M. Gillet sur cinq espèces d'Agaricinées : *Amanita Godeyi* C. Gill., *Clitocybe insignis* C. Gill., *Collibya fœtidissima* C. Gill., *Crepidotus squarrosipes* C. Gill., *Paxillus Alexandri* C. Gill. (*Bull. de la Soc. Linn. de Norm.*, 1873, p. 154).

— Champignons de France. Les Hymenomycètes. — 800 p. et 134 pl. ; 1re livraison 1874, dernière livraison 1878. — 13 séries supplémentaires com-

(1) J.-H. Magne, membre de l'Académie de Médecine de Paris (section de médecine vétérinaire), auteur d'un grand nombre d'ouvrages : *Traité d'hygiène vétérinaire appliquée, Traité d'agriculture pratique et d'hygiène générale*, etc., est mort en 1885. Il avait été professeur de botanique à l'École d'Alfort.

posées de 24 à 25 planches. — *Alençon: Ch. Thomas, E. de Broise, A. Lepage*, in-8°.

— Tableaux analytiques des Hymenomycètes. — *Alençon, Typ. A. Lepage, rue du Collège;* 1884, in-8° de 199 p.

— Champignons de France. Les Dyscomycètes. Texte et planches : 9 livraisons. La 1re livraison a paru en 1879 et la dernière en 1887. — *Alençon, Typ. A. Lepage.*

Gosnet (l'abbé), curé de St-Cenery-le-Géret.

— Liste de plantes rares ou peu communes trouvées dans le département de l'Orne (*Bull. de la Soc. Linn. de Norm.*, 1872, p. 191).

Goulard (docteur), médecin à Tinchebray.

— Liste d'algues et de mousses recueillies par M. Goulard (*Bull. de la Soc. Linn. de Norm.*, 2e série, Ier vol., p. 358).

— Plantes rares trouvées à Campeaux, près Vire (*Bull. de la Soc. Linn. de Norm.*, 2e série, IIe vol., 1867).

Dans cette note, M. Goulard annonce la découverte du *Fabronia pusilla*.

— Catalogo inedito di Muschi della Corsica. — Ce travail est cité par MM. Venturi et Bottini dans l'*Enumerazione critica dei Muschi italiani* (1884).

Husnot (Pierre-Tranquille), né à Cahan le 20 avril 1840, lauréat de l'Institut (Académie des Sciences) en 1872 et 1883, et de l'Académie de Rouen en 1873 et 1885, fondateur-directeur de la *Revue bryologique*.

— Catalogue des cryptogames recueillis aux Antilles françaises en 1868 et essai sur leur distribution géographique dans ces îles. — 1re partie : Fougères. — *Caen*, 1871, in-8° de 60 p., et une carte de Géographie botanique.

— Énumération des glumacées récoltées aux Antilles françaises par Husnot et Coutance. — *Caen*, 1871, in-8° de 36 p.

— Énumération des champignons récoltés aux Antilles par Husnot, publié par M. Roussel. — *Caen*, 1870, in-8° de 12 p.

— Énumération des lichens récoltés par M. Husnot aux Antilles françaises (*Bull. de la Soc. Linn. de Norm.*, 2e série, IIIe vol., p. 259).

— Musci Galliæ (Herbier des Mousses de France, Belgique, etc.) publiés par Anthouard, Arnell, Bescherelle, l'abbé Boulay, Bouvet, de Brébisson, Camus, Debat, Culmann, Delogne, Étienne, Fergusson, Flagey, Fourcade, Geheeb, l'abbé de La Godelinais, Goulard, Gravet, Hanry, Hardy, Hommey, Husnot, Kindberg, Lamy, Lebel, Ledantec, Legrand, Lenormand, Marchal, Paillot, le général Paris, l'abbé Puget, Payot, Pelvet, Philibert, Pierrat, l'abbé Ravaud, Renauld, Roux, Schimper, Trabut, Venturi, Verheggen. — *Cahan* (Orne), 1870-1884.

Fascicules 1-15 (nos 1-750), contenant 615 espèces et 125 variétés.

— Hepaticæ Galliæ, par les mêmes auteurs. Fascicules 1-6 (nos 1-150). — *Cahan* (Orne), 1870-1884.

— Notice sur la Bryologie des Pyrénées-Orientales (*Bull. de la Soc. bot. de France*, t. XIX, 1872, p. XCI).

— Flore analytique et descriptive des Mousses du Nord-Ouest (environs de Paris, Normandie, Bretagne, Anjou, Maine), accompagnée d'une description des organes de la végétation et de la reproduction des Mousses, avec échantillons intercalés dans le texte et deux planches lithographiées. — Ouvrage couronné par l'Académie des Sciences, Belles-Lettres et Arts de Rouen. — *Condé-sur-Noireau, Impr. d'Eugène Lenfant. Paris, chez F. Savy, libraire ;* 1873, gr. in-12 de 203 p.

— Dito ; 2e édition, contenant un traité élémentaire de Bryologie avec 10 échantillons et 84 figures. 1882, *Caen, Impr. de F. Leblanc-Hardel; Paris, chez F. Savy, libraire ;* in-8° de 175 p.

— Excursion de la Société Linnéenne de Normandie, en 1873, aux environs de Condé-sur-Noireau (Calvados) et de Flers (Orne) (*Bull. de la Soc. Linn. de Norm.*, 2e série, t. VII).

— Catalogue des Mousses du Calvados (*Bull. de la Soc. Linn. de Norm.*, t. VII, 1875).

Tirage à part in-8° de 37 p. *Caen, F. Le Blanc-Hardel.*

— Guide du Bryologue dans les Pyrénées (*Revue bryologique*, 1874, pp. 7, 57 ; 1876, pp. 7, 69).

— Excursion bryologique dans le Queyras (Hautes-Alpes (*Revue bryologique*, 1874, p. 51).

— Catalogue des Mousses récoltées en France (*Revue bryologique*, 1876, p. 81, et 1877, p. 8).

— Hepaticologia gallica. Flore analytique et descriptive des Hépatiques de France et de Belgique, accompagnée de planches représentant chaque espèce de grandeur naturelle et ses principaux caractères

grossis. – *Caen*, 1881 ; 1 vol. in-8° de 102 p. et 13 pl. —*Impr. F. Le Blanc-Hardel, à Caen* ; *Paris, chez F. Savy, boulevard St-Germain.* — Cet ouvrage a été publié en trois livraisons ; la première a paru en 1876 et les deux autres en 1881.

— Sphagnologia europæa. Descriptions et figures des Sphaignes de l'Europe. — 1882, broch. gr. in-8° de 16 p. et 4 pl.—*Impr. F. Le Blanc-Hardel, à Caen ; Paris, chez F. Savy.*

— Catalogue analytique des Hépatiques du Nord-Ouest (*Bull. de la Soc. Linn. de Norm.*, 3e série, VIe vol., 1881).

Tir. à part, in-8° de 24 p. – *Caen, F. Le Blanc-Hardel.*

— Genera muscorum Europæorum exsiccata. Un fascicule in-8° contenant 107 mousses appartenant à 104 genres différents.

— Mousses des Antilles récoltées par Husnot et déterminées par Schimper. — 48 espèces. M. Husnot en a publié la liste dans la *Revue bryologique.*

— Hépatiques des Antilles récoltées par Husnot et déterminées par Gottsche. — 45 espèces.

Ces collections des Antilles, principalement celles des Mousses, contiennent un assez grand nombre d'espèces nouvelles.

— Graminées, Cypéracées et Fougères des Antilles, avec étiquettes imprimées et numérotées.

— Muscologia gallica. Descriptions et figures des Mousses de France et de quelques espèces des contrées voisines. — *F. Savy, libraire, Paris.*

Cet ouvrage est en voie de publication. Sept

livraisons ont paru ; chacune contient 32 p. in-8° et 8 à 10 pl. — 1re et 2e livraison (1884), 3e livraison (1885), 4e livraison (1886), 5e et 6e livraison (1887), 7e livraison (1888).

— Revue bryologique. Bulletin bimestriel consacré à l'étude des Mousses et des Hépatiques.

Ce recueil, fondé en 1874 par M. Husnot, est publié sous sa direction, avec le concours de plusieurs bryologues français et étrangers. Il paraît tous les deux mois, par livraisons de 16 p. in-8°. — *F. Savy, Paris. — Caen, imp. H. Delesques, successeur de F. Le Blanc-Hardel.*

Les articles parus sont signés des noms suivants : Arnell, Bescherelle, l'abbé Boulay, Camus, Cardot, Geheeb, l'abbé de La Godelinais, Gravet, Husnot, Lamy, Lindberg, Philibert, l'abbé Ravaud, Venturi, etc.

Joret (Charles), professeur à la Faculté des Lettres d'Aix.

— Flore populaire de la Normandie. — *Caen. H. Delesques, éditeur ;* 1887, in-8° de 338 p.

Dans cet ouvrage, l'auteur cite plusieurs dénominations vulgaires de plantes usitées aux environs de Domfront, Argentan, Putanges, Vimoutiers, Gacé, La Ferté-Fresnel, Moulins-la-Marche, Rémalard et Longny.

Labillardière (Jacques-Julien Houton de), né à Alençon le 23 octobre 1755, membre de l'Académie des Sciences, mort à Paris le 8 janvier 1834.

— Relation du voyage à la recherche de La Pérouse, fait par ordre de l'Assemblée constituante pendant les années 1791-1792 et pendant la première

et la deuxième année de la République française. — *2 vol. in-4°, Paris, 1800 (imprimé également en 2 vol. in-8°, Paris, 1800). et atlas in-folio.*

— Mélanges d'histoire naturelle et observations faites dans un voyage au Levant en 1787 et 1788. — *Annales du Muséum*, vol. XVIII, 1812.

— Mémoire sur un nouveau genre de la famille des Palmiers (l'Areng à sucre). — *Mémoires de l'Institut*, vol. IV, 1803.

— Mémoire sur deux espèces de Lichti (Euphoria), cultivées dans les Moluques. — *Mémoires de l'Institut*, vol. I, 1806.

— Mémoire sur la force du lin de la Nouvelle-Zélande (*Phormium tenax*), comparée à celle des filaments du lin, du chanvre, de l'aloès-pitte et de la soie. — *Annales du Muséum*, vol. II, 1803.

— Mémoire sur le genre Candollea. — *Annales du Muséum*, vol. VI, VII, 1805 et 1806.

— Mémoire sur le Cocotier des Maldives (*Lodoicea Sechellarum*). — *Annales du Muséum d'histoire naturelle*, vol. IX, 1807.

— Mémoire sur un nouveau genre de Palmier (*Ptychosperma*). — *Mém. de l'Institut*, vol. IX, 1809.

— Mémoire sur le Palmier Nipa. — *Mém. du Muséum*, vol. V, 1819.

— Icones plantarum Syriæ rariorum, descriptionibus et observationibus illustratæ. — *Decades quinque. Decas prima et secunda*, 1791 ; *Decas tertia*, 1809 ; *Decas quarta et quinta*, 1812 ; 1 vol. in-4°. *Lutetiæ Parisiorum*, 50 tab., 1791-1812.

— Novæ Hollandiæ plantarum specimen. — 265 tab., 2 vol. in-4° ; *Parisiis*, 1804-1806.

— Sertum Austro-Caledonicum. — 80 tab., 1 vol. in-4° ; *Parisiis*, 1824-1825.

Cfr., Flourens : *Éloges historiques*, 2e série, pages 207-224.

Labillardière (François-Jacques Houton de), né à Alençon le 1er avril 1796, neveu du précédent, préparateur de Dulong à l'École d'Alfort, de Thénard au Collège de France, professeur de chimie à Rouen, mort à Alençon en février 1867.

— Étude de physiologie végétale sur le Palmier Nipa (*Recueil des savants étrangers*, 1818).

Voir le rapport de Lamarck et Desfontaines sur le mémoire de Labillardière, au procès-verbal de la séance de l'Académie des Sciences du 29 juin 1818.

Le Clerc (Dr), trésorier de la Société Linnéenne de Normandie.

— Compte-rendu de la promenade linnéenne à Argentan, le 29 juin 1859.

Lecœur (E.), pharmacien de première classe à Vimoutiers, ex-interne des hôpitaux, lauréat de l'École des Hautes-Études.

— Notice biographique sur le Dr Boisduval (*Bull. de la Soc. Linn. de Norm.*, 1880-1881, pp. 379-382). — Notice lue à la séance publique de la Société Linnéenne, tenue à Laigle le dimanche 10 juillet 1881.

— Note sur l'*Herminium monorchis* et étude du zygomorphisme de la fleur des Orchidées en général et de celle des Ophrydées indigènes en particulier, (*Bull. de la Soc. Linn. de Norm.*, 1881-1882, pp. 241-246). — Note lue à la séance publique de la Société

Linnéenne, tenue à Isigny (Calvados) le dimanche 23 juillet 1882.

— De la maladie de la vigne, vulgairement appelée *Rate* en Eure-et-Loir, Mal-Nero ou Aubernage (*Soc. de Viticulture d'Eure-et-Loir*).

— Excursion de la Société Linnéenne de Normandie à Chambois et au Bosc-Renoult, les samedi 4 et dimanche 5 juillet 1885 (*Bull. de la Soc. Linn. de Norm.*, 1884-1885, pp. 137-150).

Leforestier du Boisdelaville (Édouard), docteur en médecine, né à Glos-la-Ferrière le 9 février 1809, mort à Laigle le 26 juillet 1866.

— Fungiphagie du canton de Laigle (Orne) ou usage gastronomique de quelques espèces de champignons propres à cette localité. — *Alençon, E. de Broise, impr. et lith.*; 1865, in-12 de 24 p. avec 8 pl. dessinées par Alphonse Lebas.

Lefrou (l'abbé Julien), né au Cercueil le 9 avril 1771, mort à Blois le 6 juin 1840. Curé de Fontaine-en-Sologne (1809), puis de Cour-Cheverni (Loir-et-Cher) en 1820.

— Catalogue des plantes qui croissent spontanément dans le département de Loir-et-Cher. — *Blois*, 1838. (*Extrait du Congrès scientifique de France*, 4e session tenue à Blois en septembre 1836.) — Ce travail est inséré à la page 23 du volume.

Lelièvre, inspecteur des postes à Alençon.

— Catalogue dressé par M. Lelièvre des plantes phanérogames observées aux environs d'Alençon dans un rayon de 2 à 3 lieues au plus, tant par lui

que par quelques botanistes, et considérées comme rares ou peu communes dans la *Flore de Normandie* (*Annuaire normand*, 1837, pp. 256-262). — Les botanistes cités sont : MM. Labillardière, Desnos et de Brébisson.

Letacq (Arthur-Louis), né à Heugon le 20 octobre 1855, prêtre, successivement professeur au Collège de Mortagne, vicaire à Écouché, curé de St-Germain-d'Aunai, curé de Ticheville.

— Statistique botanique du département de l'Orne (*Écho de l'Orne*, nos des 24, 31 mai, 21 juin, 5 juillet 1877).

— Courses botaniques aux environs de Sées (*Feuille des Jeunes naturalistes*, n° du 1er septembre 1877).

— Note sur le *Dorymium decumbens* trouvé à Heugon (*Feuille des Jeunes naturalistes*, n° du 1er décembre 1878).

— De la géographie botanique du département de l'Orne (*Bullet. de la Société scientifique Flammarion*, tome I, n° 3, 15 mars 1883).

— Ouvrages publiés sur la Flore de l'Orne (*Bullet. de la Soc. scientifique Flammarion*, tome I, n° 5, 15 mai 1883).

— Paul Alexandre. Notice nécrologique (*Bullet. de la Soc. scientifique Flammarion*, tome I, n° 6, 15 juin 1883).

— Observations sur la géographie botanique, à propos d'un article paru dans *The natural History journal* (sept. 1883). — *Bullet. de la Soc. scientifique Flammarion*, tome I, n° 12, 15 décembre 1883).

— Plantes rares ou nouvelles pour le département de l'Orne (*Bullet. de la Société scientifique d'Argentan*, tome II, n° 2, 15 février 1884).

— Bryologie des environs d'Écouché (*Bullet. de la Soc. scientifique d'Argentan*, n°s des 15 mai, 15 juin, 15 juillet 1884).

— Clé synoptique des Characées par Otto Nordstedt. — Mémoire traduit sur les textes latin et allemand (*Revue de botanique*, janvier 1885).

Tirage à part in-8° de 16 p. ; *Auch.. imp. G. Foix, 1885.*

— Recherches sur la distribution géographique des Muscinées dans le département de l'Orne et Catalogue méthodique des espèces récoltées dans cette région (*Revue de botanique*, 4e année, juillet, août, septembre, octobre, novembre 1885).

Tirage à part in-8° de 60 p. ; *Auch., imp. et lith. G. Foix, 1885.*

— Note sur un cas de tératologie végétale présenté par le *Cytisus Adami* Desl. (*Bullet. de la Soc. scientifique Flammarion d'Argentan*, déc. 1885).

— Observations sur quelques espèces de Muscinées rares ou critiques récemment découvertes aux environs de Vimoutiers (Orne). Note lue à la séance publique de la Société Linnéenne de Normandie, à Vimoutiers, le 5 juillet 1885 (*Bullet. de la Soc. Linn. de Norm.*, 1884-1885, p. 49-58).

Tirage à part in-8° de 12 p. — *Caen, F. Le Blanc-Hardel*, 1885.

— Liste des Muscinées rares ou peu communes récoltées lors de l'excursion de la Société Linnéenne

de Normandie à Chambois, le 4 juillet 1885 (*Bullet. de la Soc. Linn. de Norm.*, 1884-1885, p. 145).

— Météorologie et histoire naturelle. — Causerie scientifique publiée dans le *Journal de l'Orne* du 7 juillet 1887.

— Note sur l'herbier de Charles-Louis Pichonnier (*Bull. de la Soc. scientifique d'Argentan*, nos des 15 juillet et 15 août 1887).

Tirage à part in-8° de 19 p. — Imp. du *Journal de l'Orne*, Argentan, 1887.

— Contributions à la flore phanérogamique du département de l'Orne. Note sur la station des *Drosera rotundifolia* L., *D. longifolia* L., *D. intermedia* Hayne, à La Trappe (Orne) (*Bull. de la Soc. scientifique d'Argentan*, 15 octobre 1887).

Tirage à part in-8° de 11 p. — Impr. du *Journal de l'Orne*, 1888.

— Les Sphaignes d'Europe. Étude critique et description de ces végétaux, par C. Warnstorf. Ouvrage traduit de l'allemand, avec la permission de l'auteur (*Revue de Botanique*, 1887-1888, tome VI, pp. 217-272 et 355-399).

Tir. à part in-8° de 101 p. — *Auch.*, *G. Foix*, 1878.

— Notices sur quelques faits de tératologie végétale (*Bull. de la Soc. scientifique Flammarion d'Argentan*, 15 décembre 1887).

— A.-H. Duterte : sa vie, ses travaux botaniques aux environs d'Alençon (*Bull. de la Soc. scientifique Flammarion d'Argentan*, 15 janvier 1888).

Tir. à part in-8° de 8 p — Impr. du *Journal de l'Orne*, Argentan, 1888.

— Note sur la *Flore populaire de la Normandie*, par M. Charles Joret. — *Journal de l'Orne*, nos des 2 et 16 février 1888.

— Résumé des observations de météorologie agricole faites à Ticheville pendant l'année 1887 (*Bull. de la Soc. scientifique Flammarion d'Argentan* du 15 janvier 1888).

— Des noms vulgaires de plantes usités dans les cantons de Vimoutiers et de La Ferté-Fresnel (Orne) (*Bull. de la Société scientifique d'Argentan*, nos des 15 mai et 15 juin 1888).

Tir. à part de 12 p. (Argentan, imp. du *Journal de l'Orne*), 1888.

— Note sur les Mousses et les Hépatiques des environs de Bagnoles, et observations sur la végétation bryologique des quartzites siluriens dans le département de l'Orne. — (*En préparation*).

Letellier (Michel-Jacques), né à Marnefer le 23 août 1817, professeur au Lycée d'Alençon, conservateur du Musée de cette ville, lauréat de plusieurs Sociétés savantes, officier de l'Instruction publique.

— Excursion de la Société Linnéenne de Normandie à Alençon en 1869 (*Bull. de la Soc. Linn.*, 2e série, vol. IV).

— Notice biographique sur le Dr Prévost (*Bull. de la Soc. Linn. de Norm.*, 1883-1884, p. 9). — La Flore ornaise doit au Dr Prévost de remarquables découvertes.

Massé (Anatole), horticulteur, né à La Ferté-Macé, mort en 1876.

— Les bons champignons des environs de La Ferté-Macé (*Journal de La Ferté-Macé* des 17 et 31 octobre 1869).

— Les plantes utiles de la contrée fertoise (*Journal de La Ferté-Macé* des 15 et 22 septembre 1872).

— Le Platane (*Journal de La Ferté-Macé* du 22 novembre 1874).

— Revue des jardins et des champs. *La Ferté-Macé, Veuve Bouquerel*, in-8° de 88 p. (Janvier-novembre 1875).

Cfr. : *Bibliographie de La Ferté-Macé*, par MM. de Contades et Jules Appert.

Morière (J.), doyen honoraire de la Faculté des Sciences de Caen, secrétaire de la Société Linnéenne de Normandie.

— Excursions botaniques en 1860 ; découverte de l'*Hymenophyllum tundbridgense* dans le département de l'Orne (*Bull. de la Soc. Linn. de Norm.*, 1re série, vol. V, p. 28, 1861).

— Note sur le grès de Bagnoles (*Bull. de la Soc. Linn. de Norm.*, 1877-1878, p. 20).

Dans ce mémoire, l'auteur décrit une espèce nouvelle d'Algue fossile : *Cruziana Bagnolensis* Morière.

— Note sur un tronc fossile paraissant se rapporter au genre *Cycadeomyelon* (Saporta) (*Bull. de la Soc. Linn. de Norm.*, 1877-1878, pp. 51-55). — Ce tronc fossile avait été trouvé dans les carrières de grès liasique, à Ste-Honorine-la-Guillaume.

— Note sur le *Cycadeomyelon Apperti* (Morière). Ce fossile provenait des carrières de grès liasique, à

Ste-Honorine-la-Guillaume (*Bull. de la Soc. Linn.*, 1878-1879, p. 337).

— Considérations générales sur la flore fossile et spécialement sur celle du lias. — Découverte du genre *Lomatopteris* dans le grès liasique de Ste-Honorine-la-Guillaume (Orne) (*Bull. de la Soc. Linn. de Norm.*, 1879-1880, pp. 361-371).

— Note sur les Équisétacées du grès liasique de Ste-Honorine-la-Guillaume (Orne) (*Bull. de la Soc. Linn. de Norm.*, 1880-1881, pp. 108-120).

— Note sur la présence du genre *Banksia* dans le terrain crétacé de Vimoutiers (Orne) (*Bull. de la Soc. Linn. de Norm.*, 1884-1885, pp. 260-268).

Mémoire lu à la séance publique de la Société Linnéenne, tenue à Vimoutiers le 5 juillet 1885.

Niel (Eugène), membre de l'Académie de Rouen.

— Herborisations aux environs de St-Evroult N.-D. du Bois (*Bull. de la Soc. Bot. de France*, Compte-rendu des séances, t. XXXI, p. 112, 1888).

— Phyllosticta Nielana sp. nov. Roumeg. (C. Roumeguère : *Revue mycologique*, n° 38, avril 1888). Espèce nouvelle trouvée à Heugon par M. Niel sur les feuilles vivantes du *Polygonum bistorta*.

Olivier (l'abbé Jacques-François-Henri), né à St-Hilaire-les-Mortagne, le 5 janvier 1849, successivement vicaire à Bazoches-en-Houlme, curé d'Autheuil, curé de Bivilliers.

— Excursion botanique à La Grande-Trappe (Orne) (*Feuille des Jeunes Naturalistes*, 7e année, 1er mars 1877).

— Organographie des Lichens, d'après les auteurs. Étude et analyse des Lichens (*Feuille des Jeunes Naturalistes*, 8e année, nos des 1er février, 1er mars, 1er septembre 1878).

— Tableaux analytiques et dichotomiques de tous les Lichens décrits dans le *Lichenographia scandinavica* de Th.-M. Fries. — *Mortagne, imp. Daupeley*, in-8° de 40 p., 1882.

— Herbier des Lichens de l'Orne et du Calvados, etc. — Cette publication comprend 9 fascicules in-4°, renfermant chacun 50 espèces, 1880-1884. — *Bazoches-en-Houlme et Autheuil* (Orne).

— Flore analytique et dichotomique des Lichens de l'Orne et départements circonvoisins, précédée d'un Traité élémentaire de Lichénographie, avec 22 figures lithographiées (*Revue de Botanique, Bulletin mensuel de la Société française de Botanique*. t. Ier, 1882-1883; t. II. 1883-1884).

Tir. à part in-8° de 290 p. — *Imp. Daupeley, à Mortagne* (Orne); *chez F. Savy, libraire, Paris.*

— Supplément à l'ouvrage précédent (*Revue de Botanique*, t. III, 1884-1885).

Tir. à part in-8° de 4 p. — *Auch., impr. G. Foix*, 1885.

— Étude sur les Cladonia de la Flore française (*Revue de Botanique*, t. V, 1886).

Tir. à part in-8° de 46 p. — *Auch., impr. G. Foix.*

— Glossologie lichénique ou vocabulaire alphabétique et raisonné des principaux termes spéciaux à l'étude de la Lichénologie (*Revue de Botanique*, t. VII, 1888). En voie de publication.

Perrier (Dr Alfred), bibliothécaire de la Société Linnéenne de Normandie, mort en 1868.

— Communication sur quelques nouvelles localités de plantes trouvées dans le département de l'Orne pendant les mois d'août et de septembre 1855 (*Bull. de la Soc. Linn. de Norm.*, 1re série, t. Ier, page 11).

— Notes sur deux plantes nouvelles pour la Flore de Normandie : *Ononis striata* DC. et *Buplevrum ranunculoides* DC. et Duby (*Bull. de la Soc. Linn. de Norm.*, 1re série. t. V, p. 102). — Cette dernière plante a été plus tard regardée comme espèce nouvelle et appelée *Buplevrum Perrierii* Brèb.

Cfr., Art. Duhamel.

Renault (Pierre-Antoine), né à Rouen en 1750, professeur d'histoire naturelle à l'École centrale de l'Orne, mort à Saint-Denis-sur-Sarthon, le 23 avril 1835.

— Flore du département de l'Orne. Ouvrage élémentaire de botanique, composé de la réunion des systèmes de Tournefort, de Linné et de Jussieu, avec une description exacte des plantes, l'indication des lieux où elles se trouvent, et une notice sur leur usage et leur utilité dans les arts, par P.-A. Renault, membre des Sociétés d'émulation et des Sciences, Lettres et Arts de Rouen ; d'Émulation d'Alençon et autres Sociétés savantes ; ci-devant chef de maison d'éducation militaire et professeur d'histoire naturelle à l'École centrale de l'Orne. — *A Alençon, de l'imprimerie de Malassis-le-Jeune, place du Cours. An XII* (1804). *Se trouve à Alençon,*

chez Lepernay, libraire, porte de Séez; in-8° de 222 pages.

Roussel (Henri-François-Anne de), né à St-Bômer-les-Forges, le 11 juillet 1748, mort à Caen, le 17 février 1812, professeur de médecine et d'histoire naturelle à Caen.

— Tableau des plantes usuelles rangées par ordre, suivant le rapport de leurs principes et de leurs propriétés. *Caen*, 1792, in-8°.

Une deuxième édition a été publiée : *Caen, J. Poisson*, an IV (1796), in-8°, 224 p.

« Cette production a subi la critique d'un soi-disant Le Masle, docteur en médecine (c'était le citoyen Desmoueux, professeur, caché sous ce nom). » Lettre de Roussel à Caillebotte, du 28 décembre 1797.

— Flore du Calvados et des terrains adjacents, composée suivant la méthode de A.-L. de Jussieu. *Caen, L. Poisson*, 1795, in-8°.

Une seconde édition a été publiée à *Caen*, chez *Poisson*, 1806.

Cfr. : *Bibliographie de Domfront*, par MM. de Contades et Jules Appert.

La Sicotière (M. Léon de), sénateur, président de la Société historique et archéologique de l'Orne, ancien secrétaire de la Société d'horticulture de l'Orne, né à Valframbert le 3 février 1812.

— Notes pour servir à l'histoire des jardins et de l'arboriculture dans le département de l'Orne. — *Alençon, E. de Broise*; 1867, in-8° de 96 p.

Stephani (F.), professeur à Leipzig.

— Anthoceros Husnoti Step. n. sp. (*Revue bryologique*, 1888, n° 4). — Cette espèce nouvelle, décrite par M. Stephani, a été découverte par M. Husnot au Mesnil-Hubert-sur-Orne.

Vimont (François-Eugène), né à Rabodanges, le 14 décembre 1850, professeur au collège d'Argentan.

— Le Gui de Chêne (Article publié dans *La Nature*, 8 mars 1884, p. 230, et reproduit dans le *Bull. de la Soc. Flammarion*, 1884, p. 92).

L'AXE DU MERLERAULT

Par M. Léon LECORNU,

Ingénieur des Mines.

Sur une carte d'État-Major, joignons par une ligne droite le sommet de la butte du Mesnil-Gautier, près de Ste-Gauburge, avec celui des collines de Jurques, près d'Aunay-sur-Odon. Cette droite, longue de 80 kilomètres, traverse obliquement les départements de l'Orne et du Calvados en passant un peu au nord du Merlerault, un peu au sud de Falaise et d'Harcourt ; elle se dirige du sud-est au nord-ouest et forme avec le méridien un angle de 66 degrés. Pour des motifs qui seront expliqués bientôt, nous lui attribuons le nom d'*axe du Merlerault*. On remarque tout d'abord que sa

position est jalonnée par une série de points culminants : la butte du Mesnil-Gautier, à 316 mètres d'altitude au-dessus de la mer ; celle de Champ-Haut, près du Merlerault, à 321 mètres ; le mont Épinette, près de Montabard, à 252 mètres ; St-Clair-de-la-Pommeraye, à 306 mètres ; le Montpinçon, le géant du Calvados, à 365 mètres ; les hauteurs de Jurques, à 321 mètres.

A partir de la ligne de faîte ainsi déterminée, la surface du sol s'incline assez régulièrement vers le nord-est : ceci est surtout vrai de la plaine de Caen, qui, abstraction faite des profondes échancrures découpées par l'action des eaux superficielles à une époque relativement récente, présente la forme d'un vaste plateau, légèrement ridé, baignant d'un côté dans la mer, et de l'autre s'élevant progressivement jusqu'aux récifs rocheux des environs de Falaise. Au sud de l'axe, l'allure du terrain est moins simple : on constate l'existence d'une sorte de sillon parallèle à la même direction, puis la surface du sol se relève de nouveau vers les côteaux granitiques qui s'étendent de Putanges à Athis.

Le régime hydrologique de toute la contrée est en relation intime avec ce relief. D'abord, en suivant la ligne de faîte, nous rencontrons sur elle ou dans son voisinage immédiat l'origine d'un grand nombre de cours d'eau. On peut citer, notamment, la source de l'Odon, près d'Ondefontaine ; celles de la Laize, de l'Ante, de la Dives et de la Touques. Cependant, ce n'est pas là, à vrai dire, une ligne de partage des eaux. Suivons, en effet, le cours de l'Orne depuis sa source, à Aunou, près Sées, jusqu'à son embou-

chure. Nous voyons ce fleuve en miniature serpenter d'abord paresseusement dans la plaine, entre Sées et Argentan. Arrivé à cette dernière ville, il se rejette brusquement à l'ouest, comme repoussé par les collines de Montabard, et il se dirige vers la région granitique, qu'il longe et entame même un instant. Puis il reprend sa course vers le nord-ouest et circule alors dans le sillon dont nous parlions il y a un instant. A Pont-d'Ouilly, il reçoit l'un de ses principaux affluents, le Noireau ; grossi par lui, il attaque vigoureusement l'obstacle qui lui barre la route vers le nord. De nombreux détours témoignent de la difficulté du passage ; mais enfin, il trouve à Saint-Rémy une brèche à travers laquelle il pénètre, et, maître désormais de sa course, il s'éloigne au plus vite, par la perpendiculaire, de la région montagneuse. Par cette trouée unique de St-Rémy, l'Orne draîne toutes les eaux pluviales comprises entre le pays du granite et l'axe du Merlerault, et il résulte de là que les eaux coulant sur les deux versants de la chaîne du Merlerault appartiennent, au sud comme au nord, au bassin de la Manche ; pour atteindre la véritable ligne de partage des eaux, celle qui divise les bassins de la Manche et de l'Océan, il faut se porter, un peu plus au sud, jusqu'à Flers et Carrouges. L'axe ne joue donc à cet égard qu'un rôle secondaire ; c'est une digue gigantesque, mais rompue en un point. Chose curieuse, si l'on prolonge l'axe bien au-delà des limites que nous lui avons assignées, si l'on poursuit sa trace rectiligne à travers les départements de l'Eure-et-Loir et du Loiret, on le voit

conserver pendant très longtemps son rôle de ligne de faîte : jusqu'à Montargis, il sépare nettement le bassin de la Seine de celui de la Loire, jetant au nord les eaux de la Rille, de l'Iton, de l'Avre, de l'Eure et de l'Essonne ; au sud, celles de la Sarthe, de l'Huisne et du Loir. Non loin de Pithiviers, il aboutit au point culminant de la Beauce, à 160 mètres d'altitude au-dessus du niveau de la mer. On voit en même temps que, dans ce long parcours, l'arête ne se tient pas horizontale : entre Jurques et la Beauce, elle s'abaisse de 200 mètres sur une distance de 250 kilomètres, soit une pente moyenne de 8 dixièmes de millimètre par mètre.

Tels sont les faits que nous révèle le simple examen de la carte géographique ; nous avons maintenant à chercher leur explication géologique.

Il y a cinquante ans, le capitaine Boblaye, attaché, dans le département de l'Orne, au service de la carte de France, reconnut que les couches de l'oolithe moyenne se relèvent lorsqu'on approche des buttes de Champ-Haut, soit par le versant du nord, soit par celui du sud. D'après ses observations, la partie inférieure de la série callovienne s'enfonce sous la mer auprès de Dives, atteint l'altitude de 50 ou 60 mètres à Lisieux, celle de 115 mètres un peu au nord d'Argentan, et celle de 210 mètres aux buttes de Louvigny, non loin du Merlerault. A partir de là, le niveau des mêmes couches s'abaisse à 190 mètres près de Sées, à 150 mètres aux tuileries de Bel-Air, voisines d'Alençon, et à 145 mètres au Chevain, sur la rive gauche de la Sarthe. La cote maxima indiquée par Boblaye nous semble un peu

trop faible, car, entre Nonant et Le Merlerault, la grande oolithe, support du callovien, s'élève à 225 mètres.

En 1864, M. Eugène Deslongchamps, dans ses *Études sur les étages jurassiques inférieurs de la Normandie,* reprit l'examen du même plissement et s'attacha à en préciser les différentes phases. Suivant lui, le bombement du Merlerault a commencé à se produire immédiatement après le dépôt de l'oolithe milliaire, puis le calcaire à polypiers est venu se déposer tout autour d'un îlot formé par les couches précédemment émergées. La continuation du bombement a entraîné les assises du calcaire à polypiers, et les premières assises calloviennes se sont déposées à leur tour en retrait sur ce calcaire. Les eaux sont alors venues peu à peu regagner une partie du terrain qu'elles avaient abandonné, ce qui a permis aux dernières assises calloviennes de s'avancer presque à la limite précédemment atteinte par le rivage du calcaire à polypiers. Après cela, le mouvement d'exhaussement a repris, mais d'une manière plus lente, et les couches oxfordiennes et crétacées se sont développées successivement de chaque côté du bombement, en retrait les unes sur les autres. A partir de ce moment, les eaux ont quitté complètement la contrée, jusqu'au jour où la mer de la craie glauconieuse a reproduit un rivage à peu près confondu avec celui de la mer callovienne. Finalement, les couches jurassiques et crétacées se sont redressées légèrement, toutes ensemble, d'une part vers la Sarthe, de l'autre vers le Calvados.

M. Deslongchamps a mis ainsi en pleine lumière l'existence d'un axe anticlinal passant aux buttes de Champ-Haut, et c'est à cette ligne de soulèvement qu'il a proposé d'appliquer le nom d'axe du Merlerault. Mais il n'a pas cherché à en déterminer la direction rigoureuse, ce qui, du reste, serait impraticable, par la seule considération des couches jurassiques et crétacées ; d'autre part, faisant la monographie des étages jurassiques inférieurs, M. Deslongchamps n'a pas eu l'occasion de suivre à grande distance sur la carte, à travers toute la série ancienne, les prolongements possibles du même axe.

Les considérations qui précèdent, rapprochées du titre donné au présent travail, permettent de pressentir la proposition que je vais chercher à établir : pour moi, l'axe du Merlerault fait avec la direction du nord un angle de 114 degrés vers l'est, et son influence n'est pas localisée aux environs du Merlerault : elle s'étend, au contraire, jusqu'à Jurques, en relation étroite avec la stratigraphie de toutes les couches, depuis les plus anciennes jusqu'aux plus récentes ; il existe, suivant cette ligne, une sorte de charnière autour de laquelle l'écorce terrestre a joué plus ou moins librement à toutes les époques.

Il suffit, pour s'en convaincre, de jeter les yeux sur la carte géologique et de remarquer ces rides qui, de tous côtés, s'allongent plus ou moins parallèlement à l'axe. Les plus importantes appartiennent au terrain silurien ; elles sont formées par les poudingues pourprés et par le grès armoricain. L'étude

détaillée de tous ces plissements nous entraînerait trop loin, et il suffit ici de constater qu'ils forment un faisceau groupé, serré en quelque sorte contre l'axe. Cependant, au voisinage de Falaise, une perturbation importante se fait sentir : l'ossature gréseuse se dévie de 12 degrés, entre St-Germain Langot et Néci, et forme alors avec la ligne N. S. un angle de 126 degrés au lieu de 114. C'est le résultat d'une véritable fracture qui, d'autre part, supprime complètement, entre St-Germain Langot et St-Rémy, sur un intervalle de 17 kilomètres, la chaîne de grès armoricain. Ajoutons, à ce propos, qu'une fracture toute pareille marque à Jurques la terminaison de l'axe du Merlerault, et que, par suite, sur la feuille de Coutances, la direction N. 114° E. semble disparaître. Chose curieuse, la déviation éprouvée à Falaise par la chaîne silurienne se répercute immédiatement dans les terrains postérieurs ; la forêt de Gouffern, près d'Argentan, est constituée en effet par des terrains oxfordiens et crétacés dessinant, à 240 mètres d'altitude moyenne, une ligne de faîte qui est la prolongation exacte de la chaîne de grès siluriens. On ne peut s'empêcher de comparer ce phénomène à celui que présenterait un membre brisé dont la peau et les muscles traduiraient, par leur déformation, les blessures cachées du squelette.

Un accident non moins important nous apparaît dans la région tourmentée qui va de Clécy à Harcourt. Là se trouve, comme nous l'avons dit, le seul écoulement du Haut-Bocage, par la vallée de l'Orne. Quand on suit en chemin de fer cette vallée si-

nueuse, flanquée et comme étranglée par des collines sauvages, on songe volontiers aux Portes de Fer, et j'ose dire, toute question de patriotisme local mise de côté, qu'à part la majesté du Danube, médiocrement remplacé chez nous par l'Orne, la beauté du site est comparable. Eh bien, ce caractère pittoresque est en relation avec un phénomène géologique. A Clécy, la chaîne de poudingues pourprés se brise et tourne brusquement de 90 degrés ; en outre, à St-Rémy, l'exploitation de la mine de fer du même nom a mis en évidence l'existence de failles et de plissements compliqués, et il est assez vraisemblable que l'imprégnation ferrugineuse du grès en cet endroit est précisément due à des cassures qui ont livré un passage facile aux vapeurs métallifères.

Disons ici que M. Guyerdet, dans son *Explication de la feuille géologique de Bernay*, a attribué la formation des gîtes de fer, bien plus récents, jadis exploités dans le pays d'Ouche, entre Breteuil, Bernay et La Trinité de Réville, à des émanations ferreuses qui seraient venues, à diverses reprises, imprégner les terrains secondaires et tertiaires, et qui seraient en relation avec l'axe du Merlerault. A l'appui de cette idée, nous ferons remarquer que ces gîtes paraissent jalonner assez bien trois ou quatre fentes formant, avec le méridien, un angle de 110 à 115 degrés. Il y aurait donc eu, à l'époque tertiaire, une récurrence des émanations de l'époque silurienne : des exemples analogues ne sont pas rares en géologie.

Non loin de St-Rémy, à Campandré-Valcongrain,

presque exactement sur le passage de l'axe du Merlerault, un phénomène d'un autre genre mérite d'être rappelé : je veux parler du petit dépôt crétacé, recouvert de silurien, qui est demeuré jusqu'ici une énigme pour tous ses visiteurs.

C'est également sur le passage de l'axe du Merlerault que j'ai rencontré, un kilomètre à l'ouest de la gare de Martragny, au fond d'une tranchée de la ligne de Falaise à Berjou, un petit pointement granitique, absolument isolé, semblant indiquer que la proximité de cette roche éruptive a joué un rôle direct dans la production de l'axe.

Afin de vérifier cette dernière idée, transportons-nous 8 kilomètres au sud, jusqu'à la masse granitique principale, et nous remarquons aussitôt que, de Rabodanges à Pont-Érembourg, elle est limitée par une ligne droite exactement parallèle à l'axe du Merlerault. Peut-être faut-il voir là une faille postérieure à l'apparition du granite ; mais, dans tous les cas, nous avons la preuve que le granite lui-même n'a pas échappé à l'influence de la direction si bien imprimée dans toute la contrée. Il faut noter que l'intérieur de la masse granitique ne porte nulle trace de la même direction : les vallées y serpentent sans tendance à l'alignement, et les grès liasiques de Sainte-Opportune, déposés en plein granite, s'allongent suivant une direction qui n'est pas celle de l'axe du Merlerault, on y retrouve plutôt la direction de la bordure granitique allant de Rabodanges à Putanges. Il semble donc que, postérieurement à sa consolidation, le granite se soit cassé entre Rabodanges et Pont-Érembourg, et qu'ainsi se soit for-

mée, dès le début, une base rectiligne inébranlable, destinée à subir et à coordonner l'effort de toutes les poussées successives, depuis les plus anciennes jusqu'aux plus récentes. De même qu'à la surface d'un lac on voit les ondulations, quelle que soit leur cause, se régulariser en approchant du bord et finalement former des vagues qui reproduisent plus ou moins fidèlement les sinuosités du rivage, de même les mouvements successifs de l'écorce terrestre semblent, dans la région qui nous occupe, avoir été plus ou moins modifiés par la présence d'un premier ridement, remontant aux plus lointaines périodes.

La théorie que je développe ici est loin d'être nouvelle. Déjà, dans l'*Explication de la Carte géologique de France*, publiée en 1848 (1), Dufrénoy et Élie de Beaumont émettent l'opinion que le bassin de Paris tout entier, en exerçant sur ses bords, par suite de l'accumulation progressive des dépôts, une poussée graduellement croissante, a dû leur faire subir une sorte de gonflement, et ils ajoutent que le bombement a dû se produire de préférence suivant les axes que des soulèvements antérieurs au dépôt du terrain jurassique avaient prédestinés à servir de lignes de moindre résistance. En ce qui concerne spécialement la Basse-Normandie, voici de quelle manière ils s'expriment :

« La ligne de Bayeux à Séez affecte une direction parallèle à celle des axes du soulèvement du système du Thuringerwald et du Morvan. Peut-être s'est-il

(1) 2e volume, page 620.

établi un second axe de flexion suivant une ligne peu différente de celle-là, et placée un peu plus au sud, dans un direction parallèle. Cette axe de flexion pénétrerait dans le bassin parisien, un peu au midi de Mamers, et se dirigerait de là vers l'E. 40° S. Il séparerait du reste du bassin jurassique toute la partie de ce bassin qui s'étend vers Sablé et vers Poitiers, et c'est peut-être à son influence qu'est dû le peu de développement qu'ont pris, dans cette partie, toutes les couches jurassiques supérieures, surtout les couches kimméridiennes, qui y sont très minces, et les couches portlandiennes, qui y manquent presque complètement. C'est peut-être aussi à l'effet d'un bombement continué, suivant cette ligne, pendant toute la période du dépôt des terrains crétacés, et même des terrains tertiaires inférieurs, qu'est due en partie la disposition de ces terrains et la grande hauteur à laquelle s'élèvent les premiers dans le voisinage de cette même ligne, ainsi que M. le vicomte d'Archiac l'a remarqué dans son beau mémoire sur les terrains crétacés, appuyés sur le flanc N. O. du massif central de la France. »

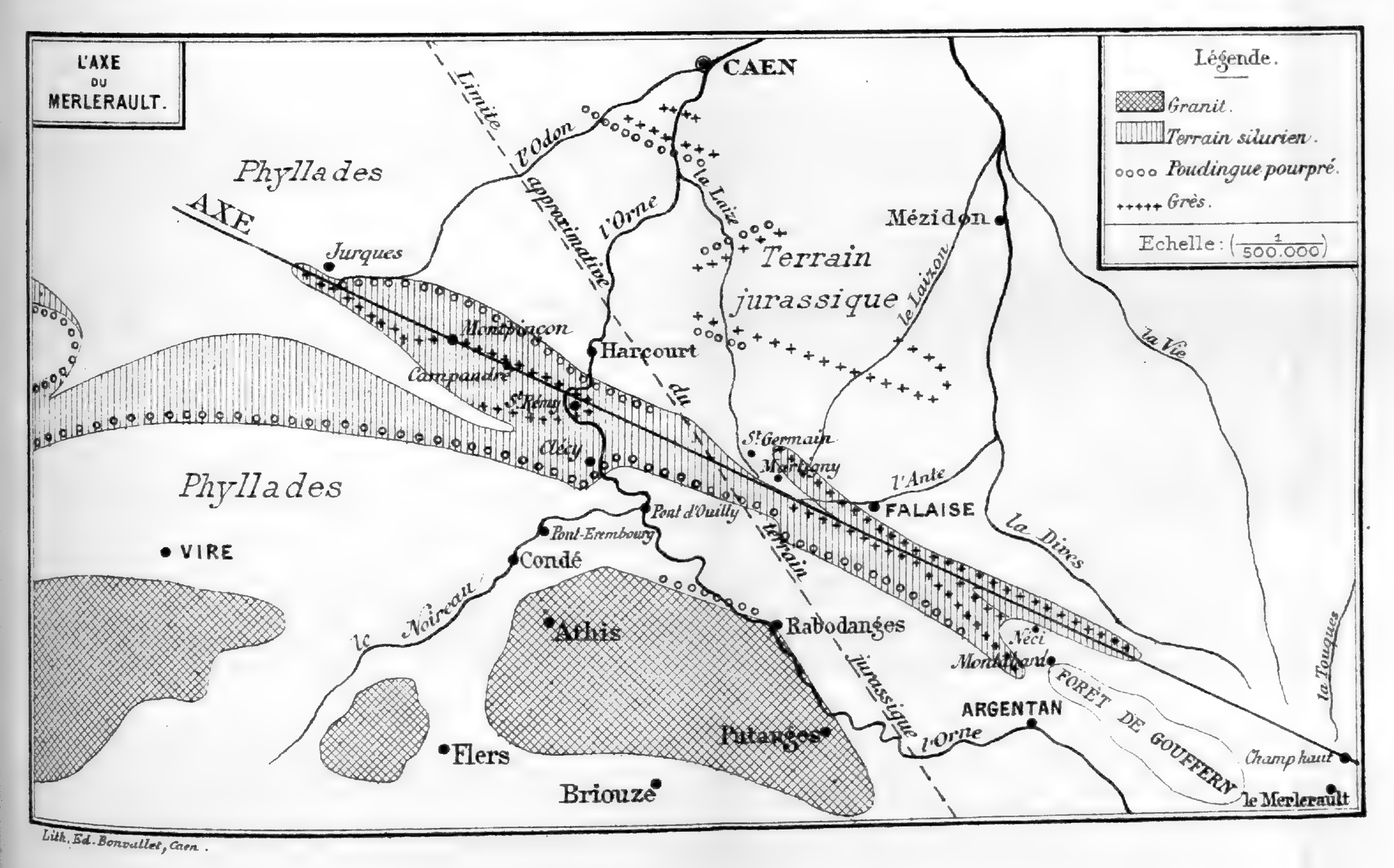
Sans vouloir contredire les idées de Dufrénoy et d'Élie de Beaumont, je ne les applique pas exactement comme eux à la stratigraphie normande, parce que la direction allant de Bayeux à Sées, c'est-à-dire N. 130° E., si elle limite assez bien le terrain jurassique, ne se retrouve pas empreinte dans le terrain silurien. Je suis d'avis que cette direction représente l'allure générale du terrain jurassique à bonne distance des récifs siluriens, mais qu'en approchant de ceux-ci, qui forment un

angle de 15 à 16° avec la ligne de Bayeux à Séez, les ondulations venues du large ont subi une nouvelle influence, qui s'est traduite par la production de l'axe du Merlerault. Du reste, les savants géologues remarquent eux-mêmes, dans un autre passage (1), que la ligne de contact du terrain jurassique et des terrains anciens, quoique dirigée, en masse, presque en ligne droite de l'E. 40° S. à l'O. 40° N., présente des dentelures nombreuses et prononcées en relation avec les arêtes saillantes qui accidentent la surface des terrains anciens dans les départements du Calvados et de l'Orne. La seule chose que j'ajoute, c'est qu'au voisinage de ces crêtes saillantes, le manteau jurassique n'est pas seulement troué, mais il est en outre soulevé.

Nous n'avons parlé jusqu'ici que du redressement du niveau crétacé et jurassique. L'étage des marnes rouges et des galets roulés, généralement rapportés au trias, qui forme en Normandie la base des terrains secondaires, paraît avoir obéi à la même influence : en effet, dans les environs de Falaise, l'axe du Merlerault trace la limite méridionale de cette formation et, de même, dans la Manche, le prolongement de l'axe dessine, au fond du golfe du Cotentin, en passant par Périers, la bordure extrême des marnes rouges.

Il resterait maintenant à examiner jusqu'à quelle distance, perpendiculairement à l'axe du Merlerault, s'est fait sentir l'action de cette ligne remarquable ; mais c'est là une question délicate, parce qu'on

(1) Page 583.



Lith. Ed. Bonvallet, Caen.

atteint bientôt d'autres plissements siluriens, qui ont dû jouer également leur rôle. En descendant, par exemple, de Falaise à Caen par les vallées de la Laize et de l'Orne, on rencontre trois arêtes dont deux, celle de Moulines à Perrières et celle de Maltot à May, sont parallèles à l'axe du Merlerault, tandis que l'arète intermédiaire, passant près de Bretteville-sur-Laize, se dirige N. 70° E. Je ne suis pas en mesure de préciser les rapports qui existent entre ces ondulations des terrains anciens et celles des terrains jurassiques, et je me borne à faire observer que, sur la route nationale de Caen à Falaise, le relief du sol est en relation étroite avec la proximité des chaînes gréseuses. La pyramide de St-Aignan-de-Cramesnil, à 122 mètres d'altitude, est sur le prolongement du grès de May ; la butte de Hautmesnil, à 129 mètres, jalonne le grès de Gouvix ; la butte de Soumont, près de la Brèche-au-Diable, à 190 mètres, correspond au grès de la Fontaine des Rochers, hameau de St-Germain-le-Vasson.

Il faut remarquer aussi l'absence de failles importantes dans le terrain jurassique de toute cette région : sans doute le squelette silurien, si bien développé, a procuré à la masse calcaire qui l'entourait une stabilité particulière ; il s'est opposé, notamment, à la transmission de ces efforts de torsion que M. Daubrée (1) considère comme l'une des causes probables, si ce n'est certaines, de production des failles. En revanche, dès qu'on sort de la zone ainsi protégée, les dislocations apparaissent :

(1) *Géologie expérimentale*, page 548.

dans la Manche, c'est la baie des Veys, cette vaste coupure qui s'enfonce dans les terres à travers les marais du Cotentin, et semble, à une époque relativement récente, s'être prolongée jusqu'à la côte ouest de la Manche par le havre de Lessay. Dans l'Orne, c'est la région hachée de failles qui s'étend du Merlerault à Mortagne. L'une de ces failles aboutit à Ste-Gauburge en suivant la vallée de la Rille ; elle a entraîné l'effondrement des couches secondaires, de telle façon que les affleurements de glauconie dessinent, à la même altitude moyenne de 250 mètres, deux lignes presque symétriques de part et d'autre de l'axe du Merlerault.

En résumé, à toutes les époques et de toutes les façons, l'axe du Merlerault paraît avoir joué un rôle prépondérant dans la géologie du Calvados et des régions avoisinantes ; il en constitue le trait le plus ancien et le plus caractéristique.

ÉTUDES GÉOLOGIQUES

SUR LES

DEUX CANTONS D'ALENÇON

Par M. LETELLIER,

Conservateur du Musée d'Alençon, membre honoraire de la Société Linnéenne et de la Société géologique de Normandie.

AVANT-PROPOS

L'étude géologique des environs d'Alençon a été faite, il y a un demi-siècle, par MM. Dufrénoy et Élie de Beaumont, auteurs de la carte géologique de la France ; M. le capitaine Puillon Boblaye, qui travaillait à la carte de l'État-Major ; M. Blavier, ingénieur en chef des mines, et M. Triger, l'un des auteurs de la carte géologique de la Sarthe. Mais la carte géologique de la France est à très petite échelle, et nos deux cantons n'y occupent qu'une surface insignifiante ; — la carte géologique de l'arrondissement d'Alençon, de Boblaye, n'a pas été publiée, et les observations de cet auteur n'ont été publiées qu'en partie dans le *Bulletin* de la Société géologique de 1837 ; — les *Études* de Blavier sur le département de l'Orne, faites sur le terrain en 1836

et 1837, publiées en 1842, sont très sommaires, un peu vieillies et inexactes pour tout le sud des deux cantons. — Quant aux observations de M. Triger, elles ont à peine dépassé la limite de son département et sont restées manuscrites.

Pour ces motifs, j'ai cru entreprendre une œuvre utile en refaisant, sur le terrain, les observations de mes devanciers et en dressant la carte géologique des deux cantons à l'échelle considérable de 1/20000, réduite, pour la publication, à 1/40000.

J'ose espérer que mon travail, tout imparfait qu'il est, pourra rendre quelques services à l'agriculture, à l'enseignement et à ceux qui, après moi, voudront étudier la géologie de cette contrée.

Je prie tous ceux qui m'ont aidé, de vouloir bien agréer mes remerciements et ma reconnaissance, spécialement, l'Association française pour l'avancement des sciences, qui a fait en partie les frais des observations sur le terrain ; le Conseil général de l'Orne, qui a voté une subvention pour l'exécution de la carte, et la Société Linnéenne, qui s'est chargée de l'impression de la Notice et du surplus des dépenses de la publication.

TOPOGRAPHIE SOMMAIRE DES DEUX CANTONS

Les deux cantons d'Alençon font partie d'une espèce de golfe compris entre les hauteurs des forêts nationales de Perseigne et d'Écouves. Ils sont presque en entier dans le bassin de la Sarthe, rive droite, et bornés, au S.-E. et au S., par la Sarthe et

la ligne arbitraire qui limite le département ; à l'O., par le Sarthon et la crête du mont Souprat ; au N., par les hauteurs d'Écouves, et à l'E., par la ligne sinueuse qui sépare le canton Est d'Alençon du canton du Mêle-sur-Sarthe.

La Sarthe prend sa source au plateau de Moulins-la-Marche, aux altitudes de près de 260 mètres, et dans la partie de son cours qui borne ou traverse nos cantons, elle coule dans la direction générale de N.-E. au S.-O., mais en faisant les détours les plus capricieux.

A son entrée dans le canton Est, la Sarthe est à 133 mètres d'altitude ; à sa sortie du canton Ouest, à St-Céneri, elle est à 120 mètres, ce qui fait à peu près 4 centimètres de pente pour 100 mètres, en tenant compte des détours. C'est quatre fois la pente de la Seine à Paris. Cependant, comme elle est coupée par des gués et des barrages nombreux, elle paraît presque partout dormante.

De sa source à Alençon, la Sarthe s'est creusée un lit profond et une large vallée occupée par de riches prairies. Mais en aval, elle a dû se frayer un passage au travers de terrains résistants ; aussi, en maints endroits, y coule-t-elle dans une vallée étroite et encombrée de rochers.

Ses affluents de la rive droite, dans nos cantons, sont assez nombreux, à peu près parallèles, et dirigés en général du N.-O. au S.-E., de manière à tomber presque perpendiculairement dans la rivière principale. Les plus importants sont :

Le ruisseau de la Croix, qui vient de l'étang de Radon, et dont le cours inférieur fait notre limite orientale ;

Les ruisseaux du Sortoir et de Noël, commune de Semallé ;

Le Londeau, à Valframbert ;

La Briante, qui descend des hauteurs d'Écouves et arrose Alençon ;

Le ruisseau de Cuissai ou du Pont-Percé, venant du pied de la butte Chaumont ;

Celui de Chahains ou d'Epaulai, qui amène les eaux de Pacé ;

Ceux de la Maladrerie, de la Ferrière et de Frangeau, sur Mieuxcé et la Ferrière ;

Enfin, le Sarthon, dirigé du N. au S. ; petite rivière très rapide, très rocheuse, et dont le cours inférieur nous sépare du département de la Mayenne.

Sur la rive gauche, il n'y a que les ruisseaux du Gué de Sorre, du Gué de Gesnes et des Haies-Basile, situés tous trois en partie sur la limite commune des départements de l'Orne et de la Sarthe.

La Mayenne a ses sources à l'extrémité occidentale du canton Ouest.

Le centre et l'est des deux cantons font partie d'une vaste plaine jurassique qui se prolonge très loin, vers l'E. et le N.-E., en se maintenant aux altitudes de 140 à 150 mètres. Les cours d'eau partagent cette plaine en sections dont le relief n'est dû qu'aux érosions ; les vallées, peu profondes, sont larges et à pentes douces. — Mais le reste est beaucoup plus accidenté. Avec des vallées profondes, on y voit le plateau de Hêloup, qui a 200 mètres d'altitude ; le plateau de St-Denis et la longue arête qui longe le Sarthon, l'un et l'autre de 225 mètres ; les buttes de Ste-Anne et le mont Souprat, 387 à

417 mètres ; les collines de la Lacelle et de Gandelain, 250 à 300 mètres ; la butte Chaumont, 378 mètres, et les sommets d'Écouves, qui atteignent de 350 à 417 mètres, altitude la plus élevée du N.-O. de la France.

Ces plaines et ces collines sont couvertes de cultures, de bois ou de forêts ; on n'y voit ni étangs, ni marais, ni bruyères d'une étendue notable.

Les deux cantons occupent ensemble 25,156 hectares. Leur longueur totale est de 25 kilomètres de l'E. à l'O., et leur largeur, du S. au N., d'environ 18 kilomètres.

Géologie (1)

Les deux cantons d'Alençon offrent au géologue un champ d'études assez varié. Situés sur les confins des terrains primaires et des terrains secondaires, ils contiennent des représentants d'un certain nombre d'étages qu'on voit rarement réunis sur une aussi petite étendue. On y trouve en effet du *Cambrien*, du *Silurien* et du *Dévonien*, soulevés et modifiés par les éruptions des *Granites* et des *Porphyres* ; puis les étages inférieurs de l'*Oolithe*, un étage du *Crétacé* et de nombreux lambeaux d'alluvions anciennes et modernes.

Mais nous n'avons ni la *Série cristallophyllienne*, ni les étages entre le dévonien et l'oolithe inférieure, et entre le callovien inférieur et le milieu des terrains crétacés, ni les *terrains tertiaires*.

(1) Pour la définition des termes techniques et la classification des terrains, voir le *Cours élémentaire* de M. Vélain ou les *Traités* de M. de Lapparent.

Le canton Ouest est en grande partie primaire ou éruptif; le canton Est, au contraire, est tout entier jurassique, sauf au nord, où se prolongent les terrains primaires.

Roches éruptives.

Nous n'avons qu'un genre de roches éruptives, le *Granite*.

Granite.

Le granite forme, chez nous, trois massifs séparés : le massif d'Alençon, celui de St-Céneri et celui de la Lacelle.

Le granite ancien à mica noir, comme le granite de Vire, n'existe pas ici. Le granite d'Alençon est à mica blanc, avec une certaine proportion de mica noir ; il constitue donc l'espèce appelée *Granulite*.— Dans les granites de St-Céneri et de la Lacelle, le mica est en partie remplacé par de l'amphibole, ce qui les rapproche de la syénite.

1° MASSIF D'ALENÇON.

Le granite à mica blanc d'Alençon est un des meilleurs types de la granulite (Michel Lévy, in Guillier, *Géologie de la Sarthe*, p. 369). Les trois éléments sont toujours parfaitement discernables à l'œil nu. Le *feldspath*, qui prédomine, appartient à *l'orthose*; il est blanc grisâtre et empâte le quartz et le mica sur lesquels il se moule, formant ainsi comme le ciment de la roche. Le *quartz* est brunâtre, comme enfumé et quelquefois en cristaux pyramidés

assez volumineux, appelés *Diamants d'Alençon*. Le *Mica*, blanc, un peu argentin, est peu abondant et en toutes petites lames à contours irréguliers, parfois implantées dans le quartz ou l'orthose. On le trouve aussi, mais rarement, en longues aiguilles rayonnantes. — Constamment, il y a encore du mica noir qui, en certains endroits, se réunit en amas ou nids plus ou moins volumineux ; j'en ai vu d'un mètre cube. La couleur générale de la roche fraîche est le blanc grisâtre ou bleuâtre, dû au feldspath ; mais elle brunit à l'air humide.

Outre ces parties essentielles, le granite d'Alençon renferme parfois, en cristaux bien visibles, de l'*Albite*, de la *Tourmaline*, du *Grenat*, du *Béryl*, de l'*Emeraude*. En l'étudiant en lames minces, on y verrait sans doute, de plus, du *Zircon*, de la *Topaze*, de l'*Apatite*, de la *Magnétite*, indiqués ailleurs dans la granulite, par MM. Michel Lévy et Fouqué (*Minéral. micrograph.*, p. 160 ; de Lapparent, p. 599).

Tels sont les caractères du type. Mais dans toutes les carrières, on trouve à signaler des modifications intéressantes que je réserve pour les monographies locales.

Le granite d'Alençon est toujours en masses absolument dépourvues de stratification, surtout de cette stratification horizontale que Boblaye avait cru remarquer (Réunion de la Soc. géol., à Alençon, 4 septembre 1837) ; mais il est divisé en polyèdres irréguliers par des fissures de retrait. Généralement, il y a un système de fissures planes sensiblement parallèles entre elles et fortement redressées, qui divisent l'ensemble en tranches plus ou moins

épaisses, d'un décimètre à un mètre et plus ; ce qui donne à la roche, comme le dit avec raison Blavier, « une apparence trompeuse de stratification. » Ces plans de division, dont on profite pour l'exploitation, produisent dans les carrières ces belles parois inclinées, lisses, presque polies, qui se prolongent quelquefois sur une longueur de 50 mètres, avec une hauteur de 4 à 5 mètres.

L'inclinaison et l'orientation de ce système principal de fissures sont assez constantes. La première est d'environ 60 à 70° sur l'horizontale, plongeant au N. ; la seconde est dirigée de l'E. à l'O.

Les fissures, ordinairement vides et très étroites, sont parfois remplies par des filons cristallins de quartz brun ou blanc, quelquefois fétide, à odeur d'ail due peut-être à l'arsenic; ailleurs, on y voit des éléments granitiques très fins avec fer sulfuré.

Dans plusieurs carrières, les masses les plus compactes sont traversées par des filons de 1 à 20 centimètres d'une granulite à grains très fins, où le feldspath prédomine et qui paraît être ce que M. de Lapparent appelle *Granite euritique (Traité de Géol.*, p. 598). Ces filons, ordinairement soudés intimement à la roche, sont plus blancs et plus durs ; ils tranchent donc sur l'ensemble par la couleur et finissent par former bourrelet quand la pierre est employée en dallages.

Notre granite, avec le temps, s'altère à la surface des massifs et souvent sans changer de couleur. Le feldspath orthose, silicate d'alumine et de potasse, se transforme d'abord en silicate d'alumine et carbonate de potasse ; le carbonate de potasse est dissous par

les pluies et emporté, et il reste le silicate d'alumine ou *Kaolin,* mêlé au quartz et au mica.

Si maintenant le granite est de composition normale et protégé par une couche de terre, la roche décomposée conserve l'apparence du granite dur, mais elle est dépourvue de cohésion et on peut l'exploiter à la pelle comme du sable graveleux. Si le granite est mal recouvert ou baigné par l'eau courante, le kaolin est délayé et emporté; il reste alors un gravier quartzeux employé comme sable grossier ou formant sous terre la couche aquifère où vont s'alimenter la plupart des puits du pays. — Enfin, si le granite est exceptionnellement riche en feldspath, on a un dépôt de *Kaolin* plus ou moins pur, suivant sa teneur en quartz.

Naturellement, la décomposition se fait de haut en bas, de sorte que la couche décomposée augmente avec le temps; et comme elle suit les fissures, elle laisse assez souvent des noyaux arrondis et durs au milieu de la masse sableuse. Si la masse arénacée vient à disparaître, on a ces blocs isolés qu'on a pris quelquefois pour des monuments mégalithiques ou des blocs erratiques.

La finesse du grain, la couleur et surtout la dureté de la pierre varient à mesure que les exploitations s'approfondissent. Je connais des carrières qu'on exploite aujourd'hui pour la troisième fois sur le même point. Avant ce siècle, on s'est contenté, je dirais presque, d'écrémer la surface, donnant de la pierre à gros grains et de couleur pâle. Nos plus vieux monuments, datant de 7 à 800 ans, n'en contiennent pas d'autre. L'altération des parties à

l'air libre n'a fait qu'émousser les arêtes. Mais cette pierre n'a pas résisté au frottement, témoin les marches des vieux escaliers et les seuils des vieilles maisons, qui sont usés profondément.

Depuis une centaine d'années, on préfère la pierre d'une deuxième zone, plus grise, plus fine et plus résistante, mais qui s'use encore trop par le frottement réitéré : telles sont les dalles de nos trottoirs ; telles étaient aussi, malheureusement, celles qu'on avait naguère expédiées au loin et qui avaient fait repousser nos granites.—Enfin, depuis une trentaine d'années, quand le consommateur y veut mettre le prix, on attaque le *granite bleuâtre*, qui ne laisse guère à désirer pour la finesse relative du grain, la compacité et la résistance au frottement. Cette variété peut fournir des monolithes parfaitement homogènes de 7 à 8 mètres de longueur.

D'après les expériences de M. Michelot, ingénieur en chef des ponts et chaussées, la résistance à l'écrasement est énorme : elle peut dépasser 1,100 kilogrammes par centimètre carré pour le granite de Beauséjour.

La densité moyenne est 2,6, de sorte que le mètre cube pèse environ 2,600 kilogrammes.

Je dois ajouter que le *granite d'Alençon* ne se couvre jamais de ces taches ocreuses, appelées *taches de rouille*, qui, ailleurs, déshonorent si souvent les constructions en granite.

Il y a, sur le massif d'Alençon, une dizaine de carrières en exploitation ; elles occupent plus de 400 ouvriers, dont le salaire varie de 3 à 6 francs par jour. Les débouchés sont les constructions du pays,

les travaux d'art des chemins de fer et des routes, les bordures, les dalles et les marches pour Paris et quelques autres villes, les monuments funéraires, etc.

Le massif d'Alençon s'étend sur six communes : Alençon, St-Germain, Condé, Lonrai, Damigni et Colombiers. Il occupe une surface d'environ 7 kilomètres de diamètre ; mais il est loin d'émerger dans toute cette étendue, car il est souvent recouvert par l'arkose, les calcaires oolithiques et les alluvions. Cependant, on peut dire qu'il forme un vaste plateau recouvert en partie par une faible épaisseur de terrains plus récents, puisque souvent on le rencontre au fond des puits.

Dans l'espace qu'il occupe, le granite ne forme nulle part de protubérance sensible, restant partout au-dessous du niveau des plaines environnantes. C'est assez dire qu'on l'observe principalement dans les vallées de la Sarthe et de ses affluents. Sa plus grande altitude, au S. comme au N., est de 160 mètres, soit 25 à 30 mètres au-dessus du niveau de la rivière principale.

A l'intérieur du périmètre de la commune d'Alençon, le granite n'apparaît à la surface que sous forme de pointements ou récifs de peu d'étendue, et encore n'y en a-t-il plus que deux, l'un dans l'enclos de Guéramé, en face du cimetière de St-Léonard, l'autre au moulin des Châtelets. Un troisième a été exploité, il y a une trentaine d'années, à l'O. de l'Abattoir. Mais si le granite est si rarement visible au-dessus du sol, il n'en forme pas moins le deuxième

sous-sol de la ville, à des profondeurs qui dépassent rarement 10 mètres. Ainsi, au haut de la rue de la Barre, il est à 2 ou 3 mètres au-dessous de la surface ; au haut des Promenades et rue de Candie, à 3 ou 4 mètres ; et il y a été exploité, il y a 40 à 50 ans ; au centre de la ville, dans les puits, on le trouve à 5 ou 6 mètres ; à la scierie Leguerney, route de Sées, le puits atteint un puissant dépôt de kaolin à 9 mètres et le granite à 11 mètres ; à l'autre bout de la ville, le pont de St-Léonard et les terrains voisins sont sur un dépôt de kaolin plus puissant encore, à quelques mètres au-dessous du niveau de la prairie.

Sur la commune de St-Germain, rive gauche de notre rivière, le granite occupe une étendue considérable, de forme triangulaire, dont la base s'appuie sur la Sarthe, depuis Alençon jusqu'au moulin de Condé, et dont le sommet est au S., tout près de La Chevalerie, soit environ 4 kilomètres de base sur 2 de hauteur. Les savants auteurs de la carte géologique de la Sarthe ont donc commis une erreur en prolongeant cette roche jusqu'au haut de la vallée de La Bouverie. Cette vallée est occupée par le *schiste cambrien* dont les affleurements, et notamment celui des Rochettes, leur ont échappé.

Là, comme à Alençon, le granite est en partie recouvert par l'oolithe et les alluvions ; mais il affleure sur de vastes espaces et surgit en récifs isolés, très nombreux, au travers des terrains superposés. — Les fermes du Rocher et de la Monnerie sont en entier sur un affleurement presque continu, dont les pointes s'élèvent souvent à 2 ou 3 mètres au-dessus du sol.

Tout près de la première, la roche est traversée « par de nombreux filons de leptynite d'un à 3 décimètres d'épaisseur..... et formant deux systèmes qui se croisent sous un angle de 15 à 20° » (Soc. géol., réunion à Alençon, 4 septembre 1837). Le point visité par la Société est en haut du chemin creux venant de la Gravelle, et les filons sont ce que j'ai désigné sous le nom de *Granite euritique.*

Je dois noter ici que c'est à cette séance du 4 septembre 1837, que le capitaine Boblaye présenta ses cartes géologiques de l'arrondissement d'Alençon, au 40/000e et une coupe théorique allant de la butte Chaumont au Neufchâtel. — De ces travaux si importants pour le pays, je n'ai pu retrouver qu'une copie de la coupe dans la riche collection de M. de La Sicotière.

A l'O. de la Monnerie, les bois des Aunais et de Chauvigny sont criblés de trous d'où l'on tirait, il y a un demi-siècle, le kaolin employé par les potiers et les tuiliers ; le château de Chauvigny est fondé sur un dépôt de kaolin et le parc est rempli de beaux affleurements, surtout près de l'étang ; la ferme de la Tillière est sur un roc énorme, et des centaines d'autres, de toute grandeur, surgissent de toute part dans les champs et les pâtures du voisinage ; un puits, récemment creusé à 3 ou 400 mètres de la ferme, est tout entier dans une masse de kaolin qu'il ne traverse pas, malgré ses 10 mètres de profondeur, et cette masse affleure dans les fossés voisins sur une étendue notable.

Au S. du bourg de St-Germain, on voit de vieilles carrières d'un granite grossier et friable, mais où l'on

trouvait facilement du mica radié et des cristaux de grenat. De St-Germain à Condé, la rivière et les prairies sont encombrées de rochers dont les derniers font un des ornements du parc du château de l'Ile.

En dehors du massif presque continu que je viens de décrire, il y a comme je l'ai dit, de nombreux pointements isolés, anciens récifs de la mer bajocienne. Les deux plus importants sont la *Roche de la Gravelle*, dans le lit du ruisseau du Gué de Gesnes, longue de 60 à 70 mètres, et presque aussi large, et la *Roche du Sollier*, longue d'une centaine de mètres, en partie dans le lit de la Sarthe, qu'elle barre et détourne, tout près et en aval d'Alençon. Les autres, moins remarquables, sont disséminés dans les champs et les prés depuis la Gravelle jusqu'à la rivière.

Le granite de St-Germain n'a été jusqu'ici l'objet d'aucune exploitation suivie. Il est bien vrai qu'il est à gros grains et peu consistant ; mais on n'en connaît que l'épiderme.

Si maintenant nous traversons la Sarthe à St-Germain, nous entrons sur la commune de Condé-sur-Sarthe, où se trouvent aujourd'hui toutes les carrières en exploitation : Beauséjour, Hertré, la Boissière, la Galochère et le Pont-Percé.

Beauséjour. — Les carrières de Beauséjour sont alignées sur un affleurement de 5 à 600 mètres de long et 100 à 150 mètres de large, peu saillant au-dessus de la prairie, qui est ici fort étroite. Le dessus, comme partout, est décomposé ou altéré ;

mais le fond des carrières, qui n'est pas à plus de 6 ou 7 mètres de la surface, donne de la pierre excellente, *vrai type de la Granulite d'Alençon;* cette pierre est bleuâtre, homogène, à grains fins et susceptible d'un beau poli, si l'on voulait en faire les frais; elle est en monolithes énormes, qu'on débite aisément, au moyen de coins, en parallélipipèdes à faces presque planes. J'ai déjà dit qu'elle supporte plus de 1,100 kilogrammes par centimètre carré. C'est ici surtout qu'on peut observer les grands plans de clivage de plus de 50 mètres de long, orientés de l'E. à l'O.

La dernière carrière à l'O. est celle où les accidents minéralogiques sont plus nombreux, aussi l'a-t-on presque abandonnée. On y trouve des nids de mica noir; des parties pegmatoïdes avec druses à cristaux de quartz enfumé (diamants d'Alençon), gros parallélipipèdes d'orthose et prismes de tourmaline; de nombreux filons de granite euritique avec cristaux de grenat.

Hertré. — A la suite et à peu de distance, viennent les carrières de Hertré. Elles occupent une étendue de 800 mètres sur 200 à 300, et l'affleurement s'élève de 5 à 15 mètres au-dessus de la vallée. Ici, la prairie a jusqu'à 400 mètres de largeur en restant très plate, et le plateau de granite sous-jacent est si près de la surface, qu'on peut à peine compter les affleurements partiels et isolés qui surgissent partout, ou s'étalent au niveau du sol. J'en ai vu plus de trente dans un pré d'un à deux hectares.

Ces carrières doivent être des plus anciennes du

pays; elles ont même donné au granite son nom vulgaire, car on l'appelle souvent du *hertré*.

L'exploitation de Hertré, faite ainsi à des époques diverses, et jusqu'à ces derniers temps, par des moyens tout à fait primitifs, a accumulé des tas énormes de déblais qui se sont amoncelés au hasard. C'est un véritable chaos, au sein duquel sont disséminés les chantiers dont le sol est encore bien au-dessus du niveau de la vallée.

La roche exploitable est de bonne qualité, homogène et dépourvue de minéraux accidentels. Elle est cependant trop riche en feldspath et moins bonne que celle de la deuxième carrière de Beauséjour. Un jour viendra où l'on exploitera plus profondément, et la pierre sera plus belle et plus dure. C'est cette dureté que les exploitants veulent éviter ; mais sans doute, alors, on aura inventé des machines qui affranchiront les ouvriers du travail si pénible du piquage, sans nuire à leurs intérêts légitimes.

La couche épaisse en décomposition n'est pas négligée. Broyée et passée à la claie, elle nous fournit à bas prix ce beau sable micacé qui brille sur nos places, et grâce auquel, suivant un de nos vieux historiens, « on marche ici sur des paillettes d'argent. » (Abbé Gauthier, *Hist. d'Alençon.*)

La Boissière. — Cette carrière, sur la route de Bretagne, à 3 kilomètres d'Alençon, est à l'altitude de 160 mètres, hauteur culminante de nos granites. Elle donne une pierre un peu tendre, mais susceptible d'amélioration quand on voudra exploiter plus profondément.

La carrière de La Boissière, autrefois plus impor-

tante, fut visitée en 1837 par la Société géologique et par Blavier. Après un abandon prolongé, on l'a rouverte depuis quelques années, et on peut y voir, comme autrefois, la belle coupe du découvert en arkose avec fossiles en barytine, mentionnée dans les *Études* de Blavier et dans le *Bulletin* de la Société.

La Galochère. — Assez belle carrière, sur un affleurement isolé, au S. de Condé ; c'est aujourd'hui la plus intéressante par les accidents minéralogiques. On y a récolté de beaux diamants d'Alençon, du mica en lames hexagonales et de grands cristaux d'orthose. De là aussi viennent quelques belles émeraudes, les seules que je connaisse comme provenant de nos granites. L'affleurement se rattache à celui du Pont-Percé.

Le Pont-Percé. — La carrière du Pont-Percé est la plus connue et celle qu'on cite le plus souvent. Elle est, en effet, fort intéressante au point de vue scientifique ; mais sa réputation est surfaite et en partie usurpée, parce qu'on la confond avec une autre aujourd'hui recomblée.

Elle est à 4 kilomètres d'Alençon, tout près de la route de Bretagne, et à l'entrée du village du Pont-Percé. Elle occupe un pointement de 100 à 150 mètres de diamètre, et sa profondeur actuelle atteint 7 à 8 mètres. La roche est très chargée de feldspath et à gros grains, surtout à la surface. Le fond est de qualité moyenne et bleuâtre ; à mesure qu'on remonte vers le haut, la couleur se ternit et la roche arrive à se désagréger. En un point, aujourd'hui facile à observer, elle est recouverte d'une lentille

de beau kaolin de 2 mètres et plus d'épaisseur. Les fissures sont assez souvent remplies, soit de quartz fétides, soit de fins débris de granite avec fer sulfuré. Çà et là, leurs parois sont à gros grains et s'ouvrent en géodes hérissées de *diamants d'Alençon*, de *cristaux d'orthose* et *de béryl*, et de grandes lames de *mica blanc*. Aujourd'hui, à cause de la profondeur de l'exploitation, ces accidents sont rares ; aussi les diamants d'Alençon sont-ils à présent d'un prix assez élevé.

Au-delà du ruisseau, les maisons sont fondées sur une épaisse couche de kaolin, que j'ai vue dans le creusement d'une cave, et à la montée, on retrouve le granite en roche.

On est là en face de l'emplacement des vieilles carrières, où jadis on trouvait en abondance les diamants d'Alençon. Elles sont aujourd'hui nivelées, couvertes d'arbres verts et englobées dans le parc de Vervennes. — Le granite qu'elles fournissaient était détestable, mais c'était un vrai trésor minéralogique. Au pied de la rampe assez raide de la route, on allégeait les carrosses, et les voyageurs montaient à pied. Alors les ouvriers, dont les poches étaient toujours pleines, offraient *diamants* et *saints sacrements* ; il y en avait de tous les prix, et chacun pouvait ainsi emporter un souvenir. — C'est de cette façon, sans doute, que s'est répandue dans le monde la réputation *méritée* du diamant d'Alençon.

On a tiré de ces carrières des prismes de quartz enfumé de 5 à 6 centimètres de côté, ce qui fait 30 à 36 centimètres de tour. Le Béryl devait aussi être très commun, car j'en ai encore trouvé de beaux

exemplaires dans les vieux déblais ; il était souvent en boules formées de cristaux rayonnants, comme la marcassite de la craie ; ces boules, une fois fendues, donnaient les groupes curieux désignés par les ouvriers, à cause de leur forme, sous le nom de *saint sacrement*.

C'est à ces carrières que se rapporte la visite de la Société géologique, en 1837. Mais la coupe idéale qu'elle en donne, t. VIII, pl. 8, ne rappelle en rien la disposition de la roche ni celle de la vallée ; elle représente en effet une stratification concentrique relative à une théorie de M. Boblaye, qui n'a pas de base dans nos massifs de granite.

Un peu au N. du Pont-Percé, j'ai vu et étudié autrefois les carrières de la Cette, presque aussi riches en minéraux que les précédentes. Elles donnaient notamment de beaux cristaux d'orthose et de tourmaline, de magnifiques échantillons de mica aciculaire et un peu de galène ; les blocs étaient souvent traversés par de larges filons de granite euritique. Elles sont aujourd'hui complètement supprimées ainsi que les derniers vestiges du village, et sur l'emplacement, on a planté un bois de chênes exotiques et d'arbres verts.

Le même massif de granite s'avance encore d'environ un kilomètre au N., jusqu'au village de la Gaucherie, où l'on voit les derniers affleurements.

Il y a eu dans ces parages, aux siècles passés, une multitude de petites exploitations ; peu d'affleurements sont intacts ; on dirait que nos ancêtres ont voulu sonder tous les reliefs de la roche. De ces exploitations, une seule a été reprise il y a 15

ou 20 ans ; c'est celle de la roche Blin. Elle a été bien vite gênée par l'eau et ne forme plus qu'un étang.

Cette pointe extrême du grand massif d'Alençon est limitrophe du schiste cambrien sur toute sa bordure occidentale, et le contact est visible en plusieurs points ; il se fait par simple juxtaposition, sans transition, sans passage d'une roche à l'autre, et les deux roches sont souvent soudées.

Au Gué au Cheval, on observe un pointement de granite de très faible étendue au travers du schiste. Au Val, un kilomètre plus loin, on voit un autre pointement dans les mêmes conditions, mais plus étendu, car il a 400 à 500 mètres de diamètre. Le granite du Val diffère sensiblement du restant du massif : il est très pauvre en mica et contient de l'amphibole, comme le schiste environnant.

Blavier, p. 11 des *Études*, a dit : « Dans la commune de Condé, on peut voir le granite passer par degrés insensibles et par une sorte de dégénérescence de ses éléments, d'abord au granite talqueux, puis au gneiss. » Je n'ai jamais eu l'occasion d'observer ces passages et je n'en trouve aucun spécimen dans la collection des roches recueillies par Blavier et que j'ai rangées et étiquetées au musée d'Alençon. Les spécimens de Blavier sont du schiste cambrien métamorphique de la Touche, dont nous parlerons plus tard.

Je retourne à La Boissière. — Au N. de ce village, le granite s'enfonce assez vite sous la plaine ; car, à 250 mètres de la carrière, il est déjà à 20 mètres de profondeur au fond d'un puits. Ensuite, il se relève

et reparaît à 1 kilomètre plus loin, au village de Montpertuis.

Ce village occupe le flanc d'un plateau jurassique de 165 mètres d'altitude, appelé le Mont-Foulon ; il est tout entier sur la plus épaisse et la plus belle couche de kaolin du pays. Le dépôt a environ 400 mètres sur 300 et une épaisseur variable, mais qui peut dépasser 8 à 10 mètres en quelques points, comme le montre la coupe d'un puits creusé au milieu du village.

Terre végétale	0m,50	
Terre rouge	0	50
Kaolin grossier.	1	»»
Kaolin fin.	0	50
Couches altern. de kaolin fin et grossier.	7	»»
Kaolin à très gros grains.	1	»»
Gravier kaolinique, pas traversé.		

Certaines parties, en filons, (le kaolin fin de la coupe), sont très blanches, très pures, et pourraient être utilisées pour les porcelaines communes. Mais la masse, qui résulte de la décomposition sur place d'un granite très feldspathique, est trop chargée de quartz, et, ce qui est plus grave, d'un peu de fer qui la jaunit par places. On l'exploite depuis fort longtemps, si l'on en juge par l'étendue considérable des surfaces épuisées, sur lesquelles s'est élevée une petite futaie.

Le kaolin des environs d'Alençon fut signalé par Guettard, vers le milieu du siècle passé, ce qui ne dit pas qu'il n'était pas déjà utilisé depuis longtemps. Ce savant aurait même acheté pour le duc

d'Orléans « une pièce de terre qui en contenait beaucoup » (Odolant Desnos, *Hist. d'Alençon*, t. II, p. 475. — Guettard, 5e Mémoire, 1770, cité par d'Archiac, Introduction, Ier vol. — *Mém. de l'Acad. des Sc.*, 1765). — D'après Blavier et Boblaye, on a essayé de l'utiliser à Sèvres ; mais la forte proportion de corps étrangers qu'il renferme a dû faire renoncer à son emploi. On s'en servait, il y a 50 ans, pour faire les gazettes dans lesquelles on cuisait la faïence à la faïencerie de St-Denis-sur-Sarthon. Aujourd'hui, comme autrefois, nos potiers mélangent le kaolin à l'argile du pays, dans la proportion d'un quart environ, pour la poterie commune d'Alençon ; les potiers et les briquetiers, en forçant la proportion jusqu'à 3/4, en font des briques et des pavés suffisamment réfractaires et d'un bon usage pour les foyers et le pavage des fours. Les uns et les autres emploient encore le kaolin bien sec et réduit en poudre pour empêcher l'adhérence des pièces dans les moules et sur les séchoirs.

Après l'affleurement de Montpertuis, le granite s'enfonce au N. sous le plateau du Mont-Foulon, passe au fond des puits de Beaubourdel à 8 ou 10 mètres de profondeur, où il est encore recouvert par le kaolin, et reparaît à 1,500 mètres au-delà, aux villages de Montgault et de Bourdon.

Il nous reste à étudier les affleurements de la vallée de La Briante.

Le premier commence au moulin des Châtelets, à 1 kilomètre de la ville. Il occupe la vallée jusqu'au Pont-du-Frêne, soit 500 à 600 mètres, et s'élève à

une dizaine de mètres au-dessus de la prairie. Il forme de beaux rochers au départ de la fausse rivière, et l'on voit tout près de là une ancienne carrière ; il s'étend en grandes tables dans les cours du village du Pont-du-Frêne, sous les maisons, dans la route, et probablement jusque sous les fondations du pont. Ensuite, il est recouvert par la Grande-Oolithe, mais on le retrouve à quelques mètres de profondeur sous le bourg interminable de Damigni, au moins jusqu'à l'église, où je l'ai vu à 5 ou 6 mètres au-dessous du sol dans le puits de la maison d'école pour les jeunes filles.

A 1 kilomètre au-delà, commence le grand massif partiel de La Hantelle, qui s'étend sur les communes de Damigni, Lonrai et Colombiers, et n'a pas moins de 1,600 mètres de long sur 600 à 1,000 de large.

La grande carrière de La Hantelle, aujourd'hui délaissée, était remarquable par son *granite porphyroïde*, contenant des cristaux d'orthose de 8 à 10 centimètres, qu'on ne retrouve nulle part ailleurs dans la contrée.

On a ouvert une autre carrière au bord de la route, à peu de distance de l'ancienne ; elle n'a rien d'intéressant et ne remplace nullement la vieille au point de vue scientifique. Une autre exploitation se trouve près de Montgault ; le granite, à très gros grains, est décomposé profondément et n'est guère utilisable que pour sable graveleux. Enfin, une autre encore est ouverte dans le parc de Lonrai pour les besoins de la propriété, et l'extrémité orientale du parc, vers Montgault, est occupée par de nombreux

affleurements. — Ici, comme à La Cette, les vieilles carrières sont très nombreuses.

Plus au N., le granite continue sur la commune de Colombiers, en remontant un affluent de la Briante ; il forme dans les prés et les pâtures de La Remonderie et du Gué de Maure des affleurements innombrables, presque tous ras du sol, et se termine par le plus grand de tous, celui du Gué de Maure, qui a plus de 200 mètres de longueur, et qui supporte tous les bâtiments de la ferme.

Le *massif granulitique* d'Alençon a soulevé le grès armoricain de St-Germain et de Hêloup, le schiste à calymènes et le grès qui le surmonte ; il a modifié le grès en y faisant naître le mica en abondance, et le schiste en y déterminant la formation de cristaux de mâcle ou d'andalousite ; il est donc postérieur au terrain silurien. M. de Lapparent (*Traité*, p. 1302) rapporte le *granite à mica blanc d'Alençon* au granite du Mont-St-Michel, et ce dernier à l'époque dévonienne.

2° MASSIF DE SAINT-CÉNERI.

Le massif de St-Céneri n'occupe, dans nos cantons, qu'une étroite bordure, le long de la Sarthe et du Sarthon et à l'origine des vallées de La Ferrière, sur les communes de St-Céneri et de La Ferrière-Bochard ; mais il se continue assez loin au-delà, sur l'autre rive des deux rivières, dans les communes de Moulins, de St-Léonard-des-Bois et de La Poôté.

Ici, le granite diffère beaucoup de celui d'Alençon, par son aspect et sa composition. La surface est

toujours décolorée et décomposée jusqu'à une profondeur considérable, souvent plusieurs mètres. Au-dessous de cette couche altérée et au centre des gros blocs, la roche est gris bleuâtre et très dure ; on y distingue quelques cristaux de quartz et de feldspath et très peu de mica, avec de nombreuses taches noires d'amphibole. M. Michel Lévy classe ce granite parmi les *Microgranulites*, et lui a reconnu la composition suivante (In Guillier, *Géol. de la Sarthe*, p. 372) :

« Mica noir, quartz, orthose, oligoclase, dans un magma de microgranulite et de micropegmatite. »

Le granite de St-Céneri ne donne lieu à aucune exploitation suivie. A peine s'en sert-on comme moellon pour les constructions locales.

3° MASSIF DE LA LACELLE.

Le granite de La Lacelle occupe le N. de la commune de La Lacelle et l'O. des deux communes de Gandelain et de La Roche-Mabile ; ensuite, il se prolonge très loin vers le N.-O. à travers les cantons de Carrouges et de La Ferté-Macé, des deux côtés de la forêt d'Andaines. — Il a, rien que dans les deux cantons que nous étudions, une étendue bien plus considérable que celle des deux autres massifs.

Ce granite, analogue par sa composition à celui de St-Céneri, se décompose comme lui avec une extrême facilité, et jusqu'à des profondeurs extraordinaires. A l'entrée du bourg de La Lacelle, une carrière où on l'exploite comme sable a plus de 5 mètres de profondeur sans atteindre la roche compacte. A La

Roche-Mabile, le puits de la maison d'école, qui a 10 à 12 mètres, n'atteint pas le granite normal.

Partout, soit à la surface des affleurements, soit dans les petites carrières ouvertes pour les besoins locaux, on ne voit qu'une roche ferrugineuse roussâtre, à gros grains, qui s'émiette sous le marteau. Le feldspath en est jaunâtre et d'aspect terreux ; le mica, blanc et noir, est rare, et la cassure fraîche est parsemée de nombreuses taches noires d'amphibole, avec quelques cristaux de tourmaline.

Le centre inaltéré des blocs, que l'on a bien rarement l'occasion de voir, a un aspect tout différent. C'est une roche bleuâtre, très dure, à feldspath gris. Employée à l'air humide, elle se macule de taches de rouille qui arrivent à pénétrer à une certaine profondeur et produisent naturellement l'effet le plus déplorable.

Le massif granitique de St-Céneri a métamorphosé le cambrien et le silurien. Il est donc, suivant toute vraisemblance, de l'époque dévonienne, comme celui d'Alençon.

Quant à celui de La Lacelle, il a certainement modifié au moins le cambrien, et comme il se rattache aux massifs de l'arrondissement de Domfront, rapportés pour la plupart au granite de Vire, on peut supposer qu'il est plus ancien que les deux autres.

TERRAINS STRATIFIÉS.

Les terrains stratifiés inférieurs ou *Terrains primitifs*, Gneiss, Micaschistes, etc., n'existent pas chez nous.

I. Terrains primaires.

Les *Terrains primaires*, appelés aussi *Terrains de transition*, *Terrains paléozoïques*, sont représentés, dans nos cantons, par le *Cambrien*, le *Silurien* et le *Dévonien*.

1° Terrain cambrien.

Par suite de l'absence des terrains primitifs, le cambrien repose ici directement sur les granites. Aussi se présente-t-il très rarement sous ses formes typiques, comme les phyllades et les grauwakes de St-Lo ou les schistes de Rennes. Il est presque toujours profondément modifié par métamorphisme.

A l'E., le cambrien commence dans la vallée de la Bouverie, commune d'Arsonnai (Sarthe), passe sous les grès et les schistes siluriens de Hêloup, et reparaît 4 kilomètres plus à l'O., dans la vallée de la Sarthe. Au-delà, il forme un vaste plateau qui monte de 130 mètres d'altitude au bord de la Sarthe, à 225 mètres sur les deux rives du Sarthon ; ensuite, il occupe en grande partie la vallée du Sarthon, de St-Denis à La Roche-Mabile ; celle du ruisseau de la Guimeraie, de St-Denis aux limites de La Lacelle, et les vallées supérieures de la Mayenne, au S. de cette dernière commune. Le cambrien se prolonge ensuite vers l'O. jusqu'en Bretagne.

Au N., il est recouvert par le grès armoricain de la butte Chaumont ou limité par le granite de Gandelain et de La Lacelle ; au S , il se confond avec le granite de St-Céneri ou disparaît sous les buttes de Ste-Anne et le Mont-Souprat.

Dans cet ensemble, il faut faire deux parties qui diffèrent considérablement : la première, à l'E., en relation avec la granulite d'Alençon ; la deuxième, à l'O., au voisinage du granite de La Lacelle.

Massif de l'Est. — On sait que le cambrien de la Normandie et du Maine est principalement composé de *phyllades* et de *grauwakes*. Les roches du massif de l'E. paraissent provenir, peut-être exclusivement, du métamorphisme des grauwakes, par la naissance du mica, de l'amphibole et de la séricite.

Les géologues de la Sarthe, département où ces roches se prolongent assez loin, les désignent sous le nom de *micaschistes* et les placent à la base du silurien, comme résultant du métamorphisme de leur étage *schistes* et *grauwakes*. Peut-être serait-il mieux de les appeler *leptynolites*, conformément à la nomenclature de M. de Lapparent (*Traité*, pp. 726 et 1301).

Partout, dans ce massif, les couches sont orientées de l'E. à l'O., plongeant au N. et souvent presque verticales. Leur épaisseur est très variable et peut aller de quelques centimètres à 1 mètre et plus. En quelques points même, les affleurements ressemblent presque à des rochers continus, sans stratification. Ces couches sont constamment parcourues en tous sens par des filons de quartz laiteux, quelquefois de quartz hyalin limpide ou enfumé, en beaux cristaux pyramidés.

Les variétés de la roche sont extrêmement nombreuses.

La plus typique et la plus importante, car elle est presque la seule qu'on puisse utiliser, est une roche feldspathique grise, avec des lignes parallèles noires

de mica ou d'amphibole, interrompues et irrégulières, mais indiquant suffisamment la schistosité. L'ensemble est parsemé de grains de quartz gris ; çà et là, brillent de petits cristaux de feldspath blanchâtres par altération, ou un peu rosés comme dans les porphyres. On l'emploie pour les constructions locales et même pour l'empierrement des chemins.

Cette roche présente évidemment certaines analogies avec le gneiss. Aussi presque tous les auteurs, notamment Boblaye, Blavier, Triger, l'ont-ils mentionnée sous ce nom (Boblaye, Réunion de la Soc. géol. à Alençon ; Blavier, *Études* ; Triger, *Carte manusc.*). Malgré ces analogies, on ne pourra pas confondre notre roche avec le gneiss, si on la compare à de bons échantillons des Vosges, par exemple, ou des Alpes : le gneiss est franchement cristallin, comme le granite ; le schiste métamorphique est terne, lithoïde, et souvent d'aspect plus ou moins terreux.

La variété la plus rapprochée de la précédente est aussi une roche dure, mais beaucoup plus riche en amphibole et à lignes noires plus fortement prononcées. D'autres variétés sont remplies de gros grains de quartz et de taches blanches de feldspath altéré, ou imprégnées de pyrite blanche qui leur donne, à l'état frais, une dureté excessive.

Toutes les variétés s'altèrent rapidement, et souvent jusqu'à des profondeurs assez considérables, surtout quand la roche est pyriteuse. Ainsi, dans la plaine entre Le Val et St-Denis, les déblais du chemin de fer de Domfront n'ont pas mis deux ans à se réduire en argile. D'abord, la roche devient blan-

châtre ou jaunâtre par la transformation partielle des éléments silicatés en kaolin ou en séricite, et si le feldspath est abondant, il en résulte des argiles plus ou moins graveleuses, blanches, grises, jaunes ou rougeâtres, suivant les variétés de la roche et sa teneur en fer.

En quelques endroits, ces argiles ont jadis alimenté des fabriques de poteries. A Hêloup, on trouve souvent des fragments de ces vieilles poteries ornées de têtes et de dessins qui permettent peut-être de les faire remonter aux premiers temps de notre histoire. Certaines excavations, dans la même commune, par exemple à La Boisnière et près du château de Beaudet, sont probablement les points d'extraction ; certains tas de graviers de quartz indiquent l'emplacement des ateliers de fabrication, ou, au moins, de nettoyage. Il y a bien d'autres endroits où l'on pourrait trouver les mêmes argiles à un état utilisable : le pont de Mieuxcé est sur un dépôt puissant ; la tranchée du chemin de Chabains à Courtoux coupe deux filons de $0^m,50$ d'épaisseur chacun ; les puits du Teil, commune de Pacé, traversent une couche d'au moins 10 mètres avant d'atteindre la roche dure.

On exploite près de Hêloup une variété blanchâtre, assez tendre, qui est en prismes verticaux de 2 à 3 mètres de hauteur et qu'on emploie comme pierre de taille pour des montants et des linteaux de portes. A La Touche, commune de Lonrai, on utilise, pour la construction des fours à pain, une roche analogue, qu'on appelle *pierre chauffante*. La carrière d'où on la tire est remarquable par le nombre

et l'épaisseur des filons de quartz qui la traversent ; il y en a qui ont jusqu'à 20 centimètres. L'un d'eux est accompagné d'une petite couche de mica écailleux. La variété de La Touche et du Gué-au-Cheval est celle qui, par son aspect, ressemble le plus au gneiss gris.

Ainsi que je l'ai déjà dit, la limite commune du schiste cambrien et de la granulite est parfaitement distincte au N. du massif ; mais au S., il m'a été impossible de l'observer, soit dans les hautes vallées de La Ferrière, soit dans la vallée du Sarthon. Dans cette dernière, on passe progressivement du schiste au granite de St-Céneri, en descendant de La Blardière au moulin de La Grouge.

Massif de l'Ouest. — Au-delà de St-Denis, vers l'O., la roche précédente continue avec les mêmes caractères jusqu'au village de La Chapelle, à 500 mètres du Sarthon, où elle est recouverte par le grès armoricain de la butte de Beauchêne. A 1 kilomètre plus loin, au moulin de Buhéru, on revoit le cambrien, mais sous une autre forme : la pâte se charge de taches blanches de kaolin ou de séricite et de points noirs arrondis ou irréguliers, qui deviennent de plus en plus nombreux et étendus à mesure qu'on approche du granite. Ces points noirs, assez constants dans la suite du dépôt, sont souvent appelés *mâcles*, malgré leur forme irrégulière ; d'où le nom de *schiste mâclifère*, employé par Blavier pour distinguer cette variété des autres schistes du pays. Mais il ne faut pas confondre ces schistes avec les véritables *schistes mâclifères* de Bretagne, ni avec ceux de St-Barthélemi, près d'Alençon, dont

les *mâcles* sont de beaux prismes carrés d'*andalousite* ou de chiastolite (Mâcle ou tache en forme de croix, ou de X, *chi* en grec, visible sur la section).

Il est présumable que ces schistes mâclifères proviennent en partie des phyllades, dont j'ai du reste vu un fragment au milieu de la masse décomposée de la butte Rouge, près de St-Denis, et des témoins normaux au S.-E. de La Roche-Mabile, près du pont de La Roche.

Les schistes mâclifères alternent avec des grauwakes plus ou moins altérées et plus ou moins micacées, qu'on appelle *schistes micacés.*

Ce dépôt côtoie le granite depuis La Roche-Mabile jusqu'à la limite O. des cantons, en suivant la rive droite du Sarthon, puis la vallée du Merdrel jusqu'à La Charpenterie ; la vallée du ruisseau de La Guimeraie, de St-Denis à la montée de La Lacelle, et les nombreuses vallées qui forment le cours supérieur de la Mayenne.

A La Roche-Mabile, le cambrien occupe la base du vieux château-fort, le village de Raînes au N. et le bourg de Hauteville à l'O. On peut l'étudier surtout dans la grande tranchée de la route de Carrouges. C'est à ce point un schiste non micacé, peu fissile, le plus souvent en masses épaisses, assez mou, à fond verdâtre, plus ou moins riche en parties roussâtres. Ces parties sont souvent disposées en zones parallèles et constituent une roche finement rubanée. La même tranchée montre le contact du schiste et du granite, dont le plan de séparation plonge à l'E. sous le schiste. Il est à remarquer que le métamorphisme ne s'accentue pas sensiblement

au voisinage de la roche éruptive. C'est ce qu'on a déjà vu aux environs d'Alençon.

Le cambrien de la Roche-Mabile fut étudié avec intérêt, par la Société géologique, en 1837.

« Le vieux château, dit le compte-rendu du 8 septembre, est au sommet d'un prisme de grès élevé de 50 mètres au-dessus du Sarthon, et ce prisme repose sur une roche fort remarquable par sa nature et par la place qu'elle occupe dans toute la contrée où règne le gneiss (sch. camb.) talqueux et le granite amphiboleux sur lesquels elle repose toujours sans intermédiaire. On l'eût appelée jadis une grauwake à grains fins; et cependant, elle montre une texture cristalline incontestable, et absence complète d'une véritable stratification. »

Je me permettrai de faire remarquer, sur ce dernier point, que la tranchée voisine, à Hauteville, ainsi que les tranchées du chemin de fer, à La Lacelle, ont rendu évidente la stratification de la roche qui vient de nous occuper.

A l'E. du vieux château fort, le cambrien est interrompu superficiellement par le grès armoricain, mais il reprend bientôt, et forme bordure à la prairie jusqu'au pont de La Forge, en devenant plus compact et plus rougeâtre, et se chargeant de nombreux petits points blancs, probablement de séricite, qui, à la première maison sur la route, arrivent à constituer une partie notable de la masse. Là, nouvelle invasion du grès armoricain sur la rive droite du Sarthon, d'où le nom du village : La Roche de La Forge; puis vient un escarpement presque à pic, dirigé du N. au S., où M. Bigot, que j'avais le

plaisir de guider, a observé tout récemment des phyllades inaltérés gris verdâtres, des schistes rougeâtres, et enfin, une bande d'un conglomérat rouge-brun, rempli de grains de quartz blanc, et contenant des fragments plus volumineux de quartz évidemment détritique.

Cette dernière bande, d'une trentaine de mètres de largeur, affleure sur une longueur de 15 à 20 mètres; mais une ride prononcée dans le champ au S., et des dépressions, qui sont l'emplacement d'anciennes carrières, permettent de la suivre sur 200 à 300 mètres. Les couches, assez épaisses, plongent à l'E., et se divisent en grandes dalles.

Le schiste rouge que nous étudions, a été employé au XIe siècle pour la construction de la vieille église; il constitue notamment l'appareil en feuilles de fougères du mur occidental. On le retrouve en fragments erratiques dans toute la contrée.

Jusqu'ici, on l'avait regardé comme une variété de porphyre, et c'est ainsi qu'il est mentionné dans les Études de Blavier, p. 17. Nous devons encore à M. Bigot la détermination de cette roche.

Au S. du pont de La Roche, vers le confluent du Merdrel, le Cambrien redevient noduleux, comme celui du Pont, et au village de la Charpenterie, on retrouve la roche de Hauteville, avec un filon de schiste rouge, homogène, à grain fin, et une roche bleuâtre, très quartzeuse, qui semble un passage au granite voisin.

Le grès armoricain des buttes de Montarbour et de Beauchêne recouvre ensuite le Cambrien jusqu'à la vallée du ruisseau de la Guimeraie, où on le

revoit au moulin de Buhéru. C'est alors le schiste mâclifère, déjà décrit, que nous suivrons jusqu'à son entrée dans le département de la Mayenne, à l'O. de la Lacelle. Cependant, à la belle tranchée du Bois-Renault, au S. de l'église de la Lacelle, nous retrouvons encore la roche de Hauteville, mais chargée de mica, et en beaux prismes presque verticaux, la plupart finement rubanés.

Enfin, au N. du gué David, sur le chemin qui nous sépare de la Mayenne, on a exploité un grand affleurement où le Cambrien est un schiste micacé en dalles épaisses et de couleur grise, résultant d'une infinité de petits points noirs dans une pâte roussâtre.

2° Terrain silurien.

Le *Terrain silurien* forme deux massifs : l'un, au S., sur les communes de St-Germain-du-Corbéis et de Hêloup ; l'autre, au N. et à l'O. des deux cantons.

Massif du Sud. — Cette partie du silurien occupe une surface presque rectangulaire d'environ 5 kilomètres sur 4, et se compose de trois étages qui, tous, se prolongent au S. dans la Sarthe, savoir : le *Grès armoricain*, le *Schiste à calymènes*, et un *Grès supérieur* à ce dernier.

A. *Grès armoricain.* — Le *Grès armoricain* forme une arête dirigée du N. au S., étroite au N., sur St-Germain, et s'élargissant au S., sur Hêloup, pour prendre dans la Sarthe une extension considérable sur les communes de Gesnes et de Bérus. Sa plus

grande altitude est de 200 mètres, soit environ 70 mètres au-dessus de la rivière, et 55 à 60 au-dessus de la plaine d'Alençon. Il repose directement sur le schiste cambrien.

La roche est un grès grisâtre, sans taches, à cassure plate, à fragments translucides sur les bords, et par conséquent se rapprochant du *quartzite*. La surface du dépôt, plus ou moins altérée, est plus blanche et à l'état de *quartz grenu*, quelquefois friable, rarement sableux. Au voisinage de la granulite, le grès se charge de mica, ce qui constitue le *grès micacé*, qu'il ne faut pas confondre avec les *greisen*, sorte de granite sans feldspath, qui n'existe pas ici.

La stratification est peu distincte ; mais chaque carrière présente des plans de clivage en différents sens, dont le principal, qui est peut-être le plan de stratification, est généralement relevé du côté de la granulite du voisinage. L'inclinaison de ce plan varie de 45° à la verticale. Les fissures sont remplies d'argile blanche ou ferrugineuse. La bordure, vers le N., est ordinairement recouverte d'une petite zone schistoïde, très micacée, en plaques de 2 à 3 centimètres d'épaisseur.

Partout, les flancs du massif sont couverts d'éboulis d'une argile jaunâtre ferrugineuse, remplie de fragments anguleux ou roulés de toute dimension, jusqu'à plusieurs mètres cubes. Ces éboulis masquent la ligne de séparation du grès et des terrains voisins, et recouvrent souvent ces derniers à la manière des alluvions, jusqu'à des distances relativement considérables.

Pour tout fossile, je n'ai trouvé qu'un mauvais exemplaire de *Cruziana*, dans le bois de Hêloup, et quelques *Lingula Lesueuri* au bord de l'étang du Mortier, en dehors mais tout près de nos limites. Boblaye a vu des *Tigillites* dans les mêmes bois de Hêloup ou de St-Germain.

On exploitait autrefois le grès armoricain pour pavés dans les bois de St-Germain. Aujourd'hui on ne l'utilise que pour l'empierrement des routes, pour lesquelles il fournit les meilleurs matériaux du pays ; et pour les constructions les plus grossières, seulement comme moellons, à cause de la difficulté de la taille.

B. *Schistes à Calymènes.* — A l'E. du quartzite de Hêloup, s'étend, en stratification concordante, une bordure de schiste noir étroite au N., plus large au S., et qui pénètre dans la Sarthe par deux endroits. Ce schiste, dans lequel on n'a pas trouvé jusqu'ici de fossiles déterminables, occupe la position du *Schiste à Calymènes*, ou *Schiste ardoisier*, et en présente tous les caractères lithologiques essentiels.

Il a deux faciès différents, l'un au S. de St-Barthélemi, l'autre au N.

Au S. de St-Barthélemi, il est fissile et s'enlève en dalles plus ou moins épaisses, qu'on emploie dans les constructions, et qu'on peut quelquefois refendre en lames plus minces utilisables pour les couvertures. Il a jadis été exploité à St-James. La fosse d'exploitation existe encore, avec une masse assez importante de déblais couverts de chênes. C'est un trou de 20 à 30 mètres de diamètre, appelé

l'*Ardoisière*, toujours plein d'eau jusqu'au bord, et qui inspire dans le pays une sorte de terreur. Les habitants affirment que ce trou *n'a pas de fond*, et que ce qui y tombe disparaît pour toujours. Il est bien vrai que le lieu a quelque chose de lugubre : la fosse est environnée de cépées et de broussailles ; l'eau, quoique limpide, paraît toujours noire et immobile ; les pierres qu'on y jette ne déterminent le bouillonnemeut qu'au bout d'un temps qui paraît fort long, et l'on se rappelle que de temps à autre quelques pauvres diables sont venus s'y jeter pour en finir avec leurs peines. — Malgré tout cela, on y vient laver le linge, et la profondeur actuelle ne dépasse pas 7 à 8 mètres.

Je n'ai pu recueillir aucune tradition sur l'époque de l'exploitation. Toutefois, elle ne peut pas être très ancienne, car les chênes qui s'élèvent sur les déblais n'ont certainement pas cent ans ; quand on refit la route, il y a trente à quarante ans, on trouva, en déblayant, quelques centaines d'ardoises de petit format, rangées par ordre suivant la coutume actuelle, et des couvreurs d'Alençon prétendent avoir vu, sur l'église Notre-Dame, des ardoises de provenance à eux inconnue. Viennent-elles de St-James? Dans ce cas, l'ardoise dont nous parlons ne serait pas sans mérite comme durée, et le gisement ne serait peut-être pas à mépriser.

Au N. de St-Barthélemi, le schiste ne s'enlève plus par dalles. C'est en général une roche tendre, brune, très micacée, irrégulièrement feuilletée, à grains grossiers et lardée de mâcles d'andalousite ou de chiastolite, parfaitement régulières et de

plusieurs centimètres de longueur. Ce métamorphisme est dû au voisinage de la granulite.

J'ai trouvé dans ce schiste une bivalve très fruste, et Blavier y a vu : « une petite couche d'un vert noirâtre, très ferrifère, agissant fortement sur l'aiguille aimantée, à structure confusément oolithique, et analogue à la chamoisite. » Je ne l'ai pas retrouvée.

Deux lambeaux isolés et de faible étendue de roches schistoïdes qu'on peut rapporter aux schistes siluriens, se trouvent sur la rive droite de la Sarthe, dans la commune de Condé.

Le premier, à l'O. des villages de Châtillon et de La Cusselière, de 4 à 500 mètres de long sur 200 de large. A l'E., il s'appuie sur le schiste cambrien ; à l'O., il est recouvert directement par l'oolithe inférieure, masquée elle-même par les alluvions anciennes, et se termine au ruisseau d'Épaulai. La masse est composée de couches alternatives de schiste argileux micacé ou mâclifère et de calcaire schisteux à l'état de marbre noir, quelquefois veiné de blanc. L'ensemble penche à l'O., plongeant en conséquence à l'E.

Ce dépôt a été exploité anciennement, — pas de mémoire d'homme, — soit pour mauvaise pierre à chaux, soit plutôt comme moellons. Les vieilles excavations, encore bien visibles, sont appelées les *Fosses-Mâlières.*

Dans les parages des Fosses-Mâlières, il y a une autre excavation assez vaste, beaucoup plus profonde, et dont le fond est planté de grands pommiers. J'en ai longtemps cherché l'origine auprès

des vieillards ; ils m'ont tout *expliqué* par une histoire de fées vraiment typique, mais sans rapport avec la science. Cette carrière a fourni à leurs ancêtres des marnes de l'oolithe inférieure, cachées ici sous l'épaisse couche d'alluvions anciennes qui recouvre toute la plaine. On l'appelle la *Fosse-Hérard.*

Le deuxième lambeau est dans le prolongement du premier, vers le N. ; il en est séparé par une érosion en partie remplie par une alluvion ancienne à gros blocs de quartzite, qui vient raser la bordure du schiste cambrien en face du Tertre. Il s'étend du moulin de Condé au village de Laleu, rive gauche du ruisseau du Pont-Percé. Ce dépôt est formé, comme l'autre, d'une alternance de schistes micacés très variés et de marbres, ceux-ci plus rares, avec quelques couches de grès intercalées. Les strates paraissent plonger au N.-O. Il est resserré entre deux prolongements de la granulite ; l'un émergeant, c'est le massif de La Galochère ; l'autre recouvert par l'oolithe inférieure du bourg de Condé. Un pointement de la même granulite, autrefois exploité, transperce le schiste vers son milieu, à La Vallée.

C. *Grès supérieur au Schiste à calymènes.* — Ce grès est superposé au schiste de St-Barthélemi. Il est absolument azoïque jusqu'à présent, et il n'avait pas été séparé du grès armoricain par les anciens géologues. Boblaye avait cependant remarqué cette superposition, car il dit : « En remontant du plateau de Chauvigny à celui du Bertaux, la Société passe

de nouveau du granite à la roche de quartz de transition. On remarque, entre les deux formations, des schistes mâclifères, des *greisen* (schistes micacés), et autres roches schisteuses modifiées, occupant ici la même position que dans toute la Bretagne. » Ainsi, la Société a bien vu que le grès du Bertaux est *sur* le schiste mâclifère ; mais elle n'a pas vu en outre que ce schiste, à un kilomètre à l'O., de l'autre côté de la vallée, est lui-même superposé au *grès armoricain* des bois de Hêloup, qu'elle a visités le même jour. Notons en passant que Boblaye assimile le schiste mâclifère de St-Barthélemi aux schistes cambriens de la Bretagne ; il pensait sans doute aux schistes mâclifères des Salles de Rohan, rangés aujourd'hui avec certitude parmi les schistes à calymènes (Barrois, in Lapparent, p. 755). Quant à Blavier, il place correctement le schiste à mâcles en disant « qu'il repose sur le grès quartzeux » : mais il n'a pas distingué le *grès supérieur* du plateau de St-Barthélemi, que nous étudions.

Il en a été de même des géologues de la Sarthe, chez lesquels il entre un peu le long de la vallée de La Bouverie et dans celles du ruisseau des Ricourauts ; ils l'ont teinté comme *grès armoricain*, parce qu'ils n'ont pas remarqué le prolongement du schiste à calymènes, et dans cette dernière vallée, et à l'O. de la Grande-Ribottière jusqu'au ruisseau des Rablais. Mais à 2 kilom. au S., sur Bérus, ils l'ont retrouvé dans la même situation que chez nous, et l'ont teinté spécialement sous la dénomination de *grès silurien*.

Ce dépôt forme un plateau de 180 mètres d'altitude moyenne, compris entre le schiste à calymènes

à l'O. et au S., et la vallée cambrienne de la Bouverie à l'E., soit près de 3 kilom. de l'O. et l'E., sur 2 kilom. du N. au S. La partie culminante, plateau partiel de 186 mètres, est au S. O. du bourg de St-Barthélemi; la plus grande partie, qui a de 175 à 180 mètres d'altitude, est couverte de bois et de pâtures argileuses entremêlées de quelques champs cultivés. On y a jadis exploité une épaisse couche d'argile qui alimentait des poteries et des briqueteries aujourd'hui en ruines ou disparues. — Leurs noms seulement ont bravé l'action destructive du temps.

Le plateau finit au N. par un promontoire que terminent les rochers des Aunais. Du haut de ces rochers, qui sont encore à 20 ou 25 mètres au-dessus de la plaine, on a une vue splendide sur Alençon et tout le pays entre les collines de Perseigne et d'Écouves.

Ce pays était un golfe de la mer bajocienne, et les rochers sont les restes de la falaise du fond. Ils ont été partiellement détruits par les vagues sur une largeur de 3 à 400 mètres, et leurs débris, réduits en galets et en sable, se sont amoncelés autour des brisants granitiques de l'ancienne plage, où nous les étudierons bientôt.

Il y a quarante ans, j'ai encore vu les rochers des Aunais polis jusqu'à la base, et leur pied recouvert d'un lit de galets ronds ou elliptiques. Mais tout a disparu sous la massue des casseurs de pierres, et il n'y a plus à voir qu'une vaste carrière en exploitation.

La roche des Aunais est en grandes masses clivées

en différents sens. Le plan principal de clivage est orienté du N. au S., et plonge vers l'O. de 45 à 50°. L'exploitation a mis à nu de grandes surfaces planes, les unes cannelées de haut en bas, les autres presque polies comme le marbre, effet du glissement sous une pression énorme lors du soulèvement du dépôt par la granulite voisine. Cette roche est un grès blanc grisâtre, sans taches ferrugineuses et à cassure translucide sur les bords. Les fissures sont souvent remplies d'une belle argile blanche, un peu micacée. Le grès de la carrière n'est pas micacé; mais celui du bord du massif, tout près de la granulite, est très chargé de mica blanc argenté.

Une autre carrière est exploitée, à fleur de coteau, de l'autre côté du massif, au lieu appelé l'Ermitage, à l'O. de St-Barthélemi, cote 165, c'est-à-dire tout près du schiste mâclifère. Les couches ici sont orientées de l'E. à l'O. et plongent au S. pour s'appuyer sur le schiste.

Dans cette carrière, il y a quatre couches schisteuses et très minces, la première, au bas, est grise et micacée; les deux suivantes sont noirâtres comme le schiste à calymènes, mais très ferrugineuses; la quatrième est gris blanchâtre, assez tendre, en feuillets de quelques millimètres et siliceuse. Un puits de 15 mètres, creusé à 400 mètres environ de l'Ermitage, à la cote 180, et dans le prolongement des couches, a traversé, vers le fond, la 4e couche, schiste gris, épaisse à ce point de 0m, 50.

Ainsi, dans sa partie inférieure, le *grès supérieur* alterne avec plusieurs couches de schistes argileux ou siliceux.

Le grès exploité est plus foncé que celui des Aunais, plus dur et préféré pour les grandes routes. Certaines parties sont mouchetées de taches ferrugineuses rougeâtres ; quelques-unes même sont entièrement rouge pâle.

MASSIF DU NORD.

Le silurien du N. s'étend sur toute la limite N. des cantons, depuis Vingt-Hanaps jusque dans la vallée du Sarthon, entre St-Denis et la Roche-Mabile ; puis, traversant cette vallée, il continue sur la limite S.-O. le long du département de la Mayenne. Mais il se prolonge au-delà de ces limites dans les cantons de Sées et de Carrouges, et dans la Mayenne.

Ici le silurien comprend le *grès armoricain* et un ensemble de schistes très variés qu'on peut rapporter aux schistes à calymènes et aux schistes ampéliteux ; mais je n'y ai pas vu les grès supérieurs de St-Barthélemi.

A. *Grès armoricain.* — Le grès, dans tout ce massif, a les mêmes caractères généraux que dans le précédent. Cependant, vers les bords, la roche est blanche, assez tendre, à cassure conchoïdale comme les calcaires lithographiques avec lesquels on la confondrait presque à première vue. En quelques endroits, elle est tachetée de rouge, et les tigillites y sont moins rares. Le relief est beaucoup plus considérable. En deux points, en dehors, mais tout près de nos limites, au *carrefour de la Verrerie*, forêt d'Écouves, et au *signal des Avaloirs*, sommet du

mont Souprat, l'altitude atteint 417 mètres. Les affleurements les plus bas ne descendent guère au dessous de la cote 200; mais souvent le grès paraît descendre beaucoup plus bas, à cause des éboulis qui proviennent de ses flancs et des alluvions qui ont porté ses débris fort loin dans les plaines, surtout en face du débouché des vallées. On voit, en effet, ces alluvions jusqu'à la cote 160 dans les vallées des ruisseaux de Cuissai, de la Briante et de la Croix.

On peut considérer séparément le massif partiel de la forêt d'Écouves, la Butte-Chaumont, les collines près de St-Denis. et les buttes de Ste-Anne avec le Mont-Souprat.

a. Massif d'Écouves. — Le massif d'Écouves est le plus tourmenté ; on y voit des arêtes de directions fort différentes Ainsi, l'arête principale, celle qui passe par les hauts sommets de 350 à 400 mètres, est dirigée presque exactement de l'E. à l'O. A l'E., elle se bifurque en deux rameaux qui vont passer au N. et au S. de l'épanchement de porphyre du Bouillon ; à l'O., elle se divise de même en deux rameaux à l'approche du porphyre de Fontenai et de Livaie ; en outre, elle envoie plusieurs contreforts vers le S. O. La direction des couches est encore plus compliquée, « ce qui tend à prouver, dit Blavier, que ces masses minérales ont éprouvé, depuis leur dépôt, de graves bouleversements, dus, suivant toute apparence, à l'émission de roches ignées, notamment de porphyres » ; et, en effet, les porphyres du Bouillon, de Fontenai et de Livraie sont en relation directe avec les grès siluriens qui s'ap-

puient sur eux, et ils s'alignent parallèlement à la grande arête.

a'. Butte Chaumont. — La Butte Chaumont est un piton isolé de 378 mètres d'altitude, situé au S. O. du massif principal d'Écouves, et au S. du massif secondaire de la Roche-Élie ou Rocheli. Elle en est séparée par un col qui n'a que 200 mètres, où le grès est recouvert par l'ampélite à orthocères; elle fait partie d'un autre système plus méridional, dirigé comme Écouves de l'E. à l'O., et comprenant avec Chaumont, les collines voisines de St-Denis, les Buttes de Ste-Anne et le Mont-Souprat. Son sommet, en partie dénudé, forme un plateau ovale de 400 mètres de long et 150 de large; on y voit encore quelques vestiges de fortifications, remontant aux premiers Normands, et d'un ermitage qui fut habité jusqu'au commencement du XVIIIe siècle (de La Sicotière, *L'Orne archéologique et pittoresque*, p. 27). A son extrémité orientale, s'élève la Croix St-Jacques et St-Philippe, angle commun de quatre communes, point de vue d'où l'on découvre la plus vaste étendue du pays. Les flancs sont couverts de bois, sauf au N., où la roche est nue, et à l'O., où l'on va visiter le *Saut-à-la-Dame*, précipice à pic de près de 100 mètres, célèbre par la légende apocryphe de Mabile (*Ibidem*).

Du pied de Chaumont, partent plusieurs contreforts : au S. E., celui du Moulin de Cuissai, séparé par une vallée profonde du massif isolé de Montrayé; au N. O., un autre qui va former au-delà du Sarthon le mamelon du vieux château de la Roche-Mabile,

et se prolonge dans le canton de Carrouges ; à l'O., un troisième, qui suit la rive gauche du Sarthon pour aller se souder aux collines de St-Denis.

a''. Collines près de St-Denis. — La première, sur la rive gauche du Sarthon, est l'extrémité du contrefort O. de Chaumont. Elle s'avance jusqu'à la hauteur du château de La Touche, où elle atteint 225 mètres d'altitude et donne lieu, près du Fault, à une importante exploitation de macadam. Elle se réunit à la Butte de Montarbour, rive droite, sur Gandelain, haute de 290 mètres ; celle-ci touche par sa base à la Butte de Beauchêne, qui a 305 mètres et dont le sommet est formé de hautes aiguilles dénudées.

a'''. Buttes de Ste-Anne et Mont-Souprat. — La carte de l'état-major appelle *Mont-Souprat* toute la longue colline courbée en arc qui s'étend de St-Denis à La Lacelle ; mais, dans le pays, on désigne sous le nom de *Buttes Sainte-Anne* la partie orientale au N. de la chapelle de Ste-Anne, et *Mont-Souprat* la partie occidentale au S. de La Lacelle.

La Butte Ste-Anne a un sommet de 365 mètres et le Souprat un de 417, marqué par le *signal des Avaloirs*. Ces hauteurs, dont nous n'avons que le flanc septentrional, sont en grès armoricain jusque vers 220 à 240 mètres d'altitude, et ce grès forme, en outre, tous les contreforts qui s'avancent au N. entre les vallées où coulent les sources de la Mayenne. Il repose partout sur le schiste cambrien et le recouvre en partie de ses éboulis.

B. *Schistes à calymènes* et *schistes ampéliteux.* — On trouve à peine, en quelques points, des indices du minerai de fer, qui ordinairement repose sur le grès armoricain. En 1837, Boblaye avait remarqué, à l'O. des Arcis, commune de St-Nicolas, « la couleur rouge du terrain, qui indique suffisamment, dit-il, la présence du fer. » Aucune recherche n'a été faite en cet endroit, mais les grès ferrugineux de la vallée de Fontenai rendent l'hypothèse très vraisemblable. Depuis lors, on a signalé, dans le haut de la vallée de La Briante, un petit dépôt qui, à la rigueur, pourrait être utilisé si, depuis longtemps, tous nos hauts fourneaux n'étaient pas éteints.

Mais les schistes siluriens occupent une immense surface sur le versant méridional d'Écouves ; ils recouvrent, en effet, la base du grès armoricain, depuis le pied de la Butte Chaumont jusque près de Bursard, soit au moins 10 kilomètres de long sur une largeur variable, qui peut aller jusqu'à 2 et 3 kilomètres.

Malheureusement, les limites précises de ce dépôt sont difficiles à déterminer, à cause des éboulis et des alluvions quartzeuses et argileuses qu'on voit partout, et qui souvent s'avancent fort loin dans les plaines, surtout aux débouchés des vallées. Une autre difficulté, c'est que presque toute la contrée est couverte de forêts, où l'observateur n'a guère d'autre ressource que les talus des routes et des fossés.

Il est encore plus difficile de circonscrire les subdivisions, car ces terrains sont tout aussi tourmentés et beaucoup plus variés que les grès. Aussi, pour

le moment, ai-je dû y renoncer ; mais j'indiquerai ici avec précision les points principaux où l'on pourra les observer.

b. Schiste à calymènes ou *schiste ardoisier.* — 1° La variété schisteuse qui me paraît la plus rapprochée du grès armoricain est un *psammite* très fin, très dur et micacé, qui se lève en dalles de 2 à 20 centimètres d'épaisseur, remarquables par leur régularité. Dans les parties superficielles et un peu altérées, la cassure perpendiculaire aux faces parallèles est brunâtre et présente une multitude de zones très étroites, alternativement brunes et grises. Boblaye en a compté cinquante sur un fragment d'un décimètre d'épaisseur ; j'ai sous les yeux un échantillon de 30 millimètres qui en contient plus de quarante. Dans la seule carrière que j'ai vue, sur la butte du Haut-Bazan, à l'altitude de 260 mètres, les couches sont sensiblement horizontales ; les supérieures sont brunes et rubanées, et n'ont que 2 à 3 centimètres d'épaisseur ; celles du fond, à 4 ou 5 mètres de la surface, sont rougeâtres, de nuance presque uniforme ; mais leur épaisseur atteint et dépasse 20 centimètres. On s'en sert pour les constructions locales. Ailleurs, les couches sont plus ou moins inclinées et presque toujours brunâtres. Boblaye évalue à 200 mètres la puissance du dépôt aux environs du Haut-Bazan.

J'ai retrouvé la même roche sur la lisière du grès et aux altitudes voisines de 260 mètres, sur une longueur de plus de 4 kilomètres, à partir de Bazan, au N. de St-Nicolas, notamment au-dessus des villages de

Lépinai et des Fieffes ; au haut du chemin de La Poterie : au Tertre, et au N. du village du Val, près de la vallée de La Briante. Au-delà, vers l'E. et le N., je ne l'ai pas vue pendant 4 ou 5 kilomètres, soit qu'elle n'existe pas, soit que les éboulis la cachent trop complètement ; mais je l'ai retrouvée à la même altitude, près de La Roche-Galais, au S. du carrefour de La Fosse à la Femme. Quant à la largeur du dépôt, elle a bien près d'un kilomètre sur le méridien de Bazan ; ailleurs, je n'en puis rien dire ;

2° Au-dessus des psammites, c'est-à-dire, plus bas vers la plaine, viennent des schistes sub-ardoisiers, non exploitables, et dont la couleur varie du brun foncé au gris pâle. Jusqu'à présent, on n'y a trouvé aucun fossile, mais leur ressemblance avec l'ardoise, et surtout leur position stratigraphique ne peuvent laisser aucun doute sur leur classement.

On peut les observer dans le talus de la route d'Alençon à Livaie, tout près de la ligne des Arcis, sous l'alluvion quartzeuse ; au S. du Haut-Bazan, sur la vieille route, et surtout dans le chemin creux de 4 à 5 mètres qui va de la vieille route au Bas-Bazan ; à l'E. du village de Rouillé, au-dessous de l'église de St-Nicolas, dans le talus ; sur le versant E. de la butte du Cruchet de St-Nicolas (1) ; au village de la Verrerie ; sur les deux versants de la vallée de la Briante ; à Radon ; aux Feugerets ; au Cruchet de Vingt-Hanaps, et dans presque tout le N. de cette dernière commune.

(1) Le sommet de cette butte est couvert d'un petit lambeau de grès silurien supérieur reposant sur le schiste.

Le dépôt de Radon mérite une attention spéciale. Il débute au bord oriental de l'étang, cote 200, par les schistes noirs ordinaires, assez épais, plongeant au N. Ensuite, ces schistes alternent avec des couches de marbre gris ou noirâtre, souvent à veines blanches, de toute épaisseur, depuis celle des ardoises, jusqu'à plusieurs mètres ; puis, peu à peu, le marbre disparaît, et à 1 kilomètre de l'origine, on n'a plus que le schiste argileux en belles lames, qu'on serait vraiment tenté d'utiliser. Les marbres de Radon, absolument inexploitables pour les constructions à cause de leur dureté et du faible volume des blocs, sont azoïques comme les schistes et ne peuvent servir que pour l'empierrement des chemins. Je ne parle pas de la chaux, car le calcaire oolithique abonde tout près de là.

3° A côté des schistes ardoisiers, on trouve en beaucoup d'endroits, vers l'E., une roche schisteuse gris-brun, homogène, à grains assez fins, non fissile, toujours en grandes masses fissurées. On la prendrait souvent pour un grès si elle était plus dure. On la trouve avec ces caractères dans la tranchée des Mézières, près du Cruchet, et à St-Gervais du Perron, dans la grande tranchée du chemin de fer; mais le plus souvent, elle a subi un métamorphisme plus ou moins profond, si on peut lui rapporter la roche du midi de l'étang de Radon, un peu noduleuse et plus brune ; celle des hauteurs, à l'O., grisâtre, plus noduleuse et remplie de grains de quartz; elle est du reste en contact avec le grès; enfin, celle de la butte de La Bosse, au N. de l'usine de Briante, encore plus quartzeuse. Au N. de cette

butte, j'ai recueilli des échantillons contenant de beaux cristaux de feldspath rose qui la font ressembler à un porphyre.

b'. Schiste ampéliteux. 1° Au-dessus des schistes sub-ardoisiers, entre Cuissai et St-Nicolas, on voit un vaste ensemble composé de schistes également sub-ardoisiers, noirâtres, verdâtres ou grisâtres par altération, alternant avec des couches interrompues de quartz-lydien très dur, d'un noir profond, quelquefois homogène, le plus souvent très micacé. Boblaye y a vu des fossiles : j'ai été moins heureux jusqu'ici. On peut étudier ce système au N. de Glatigny, dans toute la tranchée de la Sapinière; à la butte à l'E. du Gué de Lente, au bourg de St-Nicolas, au pied N.-O. du Cruchet; à Clerchênai et dans presque toute la vallée de la Briante en amont de ce village.

2° Enfin, au-dessus et au milieu de ces couches, on observe en plusieurs endroits le véritable schiste ampéliteux, caractérisé par ses nodules et la continuation du quartz-lydien :

« C'est, dit Boblaye, un schiste talqueux, noir, très tendre, se réduisant en pâte onctueuse partout où il y a de l'humidité. Au milieu de ces décompositions, on trouve des sphéroïdes aplatis qui ont jusqu'à 15 centimètres de diamètre ; ils sont formés de la même matière, mais imprégnés de fer sulfuré, et presque toujours lardés de fossiles » (*Bull. S. G.*, 1837). Ces fossiles sont des *Cardiola* et des *Orthocères*. La pâte onctueuse est jaunâtre et contient des débris de schiste non décomposés, ce qui la fait

reconnaître. — On trouve le schiste ampéliteux entre Cuissai et St-Nicolas, depuis le Gué-de-Lente jusqu'à La Pommeraie. Les boules n'y sont pas rares dans les excavations récentes; mais on en chercherait vainement à la surface du sol, à cause de la rapidité de la décomposition. On l'a aussi observé en creusant les fondations d'un pont au *Gué-des-Basselets*, au bas du col, entre la Butte-Chaumont et le massif d'Écouves; on y a recueilli un grand nombre de sphéroïdes en bon état. M. de Tromelin, qui, sur nos indications, visita ce gisement en 1878, affirme y avoir reconnu les fossiles suivants :

Bolbozoe anomala et bohemica Barr.
Orthoceras styloïdeum, hastile Barr., etc.
Conularia Sosia Barr.
Avicula? Cybele Barr.
Mytilus.
Platycrinus.
Syphocrinites elegans Zenker, etc.
(*Association fr.*, Congrès du Havre, p. 500.)

3° DÉVONIEN INFÉRIEUR.

Les cinq lambeaux de terrain dévonien, figurés sur la carte dans la commune de St-Nicolas, n'avaient pas été reconnus par les anciens géologues. Cependant Boblaye, qui avait étudié la contrée, tout en dirigeant les opérations pour la carte de l'état major, signalait à la Société géologique, en 1837, « les empreintes nombreuses d'*Orthis*, les articulations d'*Encrines* et de *Trilobites*, les petites *avicules* » qu'il y avait découvertes. Blavier, dans le même

temps, écrivait : « La bande de schiste pailleté qu'on trouve (à St-Nicolas) avant d'atteindre la région du quartz grenu, tient en grande abondance des débris de corps organisés fossiles. On y a trouvé particulièrement des empreintes d'*Orthis* et d'*Encrines* » (*Etudes*, p. 25). — Ils avaient l'un et l'autre traversé le premier lambeau, celui de l'O., au S. du Hamel, commune de St-Nicolas.

Lors de mes premières courses géologiques, à cet âge où l'on ne craint pas de revenir chargé, j'avais réuni un assez grand nombre d'échantillons représentant à peu près toutes les espèces que contient ici ce terrain. M. de Verneuil, à la vue de ma petite collection, reconnut sans peine le dévonien inférieur, et nous partîmes sur le champ, avec M. Triger, pour visiter la localité.

Je ne connaissais alors que la parcelle de l'O. ; j'ai trouvé les autres dans ces derniers temps. Elles sont alignées de l'O. à l'E. sur une longueur totale de 5 kilomètres et sur le flanc méridional de cinq collines, aux altitudes moyennes de 220 mètres. Elles sont isolées l'une de l'autre par de profondes et larges vallées d'érosion, en partie recomblées par des alluvions quartzeuses.

La roche est une grauwake micacée, gris noirâtre, terne, à cassure raboteuse, nullement feuilletée et facile à distinguer des psammites et des autres schistes qui l'environnent. Elle est grossièrement stratifiée, et les couches penchent principalement vers l'O.

En un endroit seulement, sur le lambeau de l'O., près du village du Hamel, la roche est littéralement

lardée de fossiles, tous à l'état d'empreinte et trop souvent par fragments ; mais les empreintes sont parfois d'une rare perfection. Dans les échantillons que je lui ai remis en 1878, M. de Tromelin a reconnu :

Homalonotus, *des anneaux,* R.
Dalmanites, *têtes*, A. R.
Murchisonia, R.
Orthis Monnieri, C.
Leptœna Thisbe, OEhl., A. C.
Strophomena, R.
Spirifer Roussean, R.
Crinoïdes, *tiges et plaques*, T. C.
Pleurodictyum problematicum, A. C.

Ce pleurodictyum est toujours dépourvu du tube serpuliforme ; mais je connais deux exemplaires où ce tube est remplacé par un corps semblable à une coquille turriculée. L'un est dans ma collection, l'autre au Musée de Caen.

J'ai recueilli, depuis lors, un *Cryphæus* et *Rhynchonella cypris* OEhl.

Le deuxième lambeau, près de La Pommeraie, est suffisamment caractérisé par la roche, mais je n'y ai vu que des *Crinoïdes,* très rares (1).

Le troisième, entre l'église de St-Nicolas et la Drouardière, est, comme le premier, riche en fossiles. J'y ai recueilli les anneaux d'*Homalonotus*, la *Rhynchonella cypris*, les *Orthis,* les *Crinoïdes* (tiges et plaques calcinales) et les *Pleurodictyum.*

(1) Par erreur du graveur, en *bleu* sur la carte.

Le quatrième, sur le versant de la Butte du Froust, est, comme le deuxième, à peu près azoïque ; je n'y ai vu que des *Crinoïdes*, en très petit nombre.

Le cinquième enfin, au N. du village du Val, à l'extrémité orientale de St-Nicolas, entre les altitudes de 215 et 240 mètres. Ce lambeau, que je n'ai vu qu'à la fin d'août 1888, n'a pas moins de 200 mètres de l'O. à l'E. et presque autant du S. au N., en montant la rampe escarpée de la forêt. J'y ai recueilli des articulations d'encrine, une plaque du calice et une belle empreinte d'*Orthis Monnieri*.

Ce sont là, jusqu'à ce jour, les seuls vestiges du dévonien qu'on ait rencontrés dans le département de l'Orne, et on n'y trouve rien des autres terrains primaires.

II. — Terrains secondaires.

Des quatre grandes divisions des terrains secondaires, la première, le *Trias*, n'existe pas dans le département ; le *Lias*, qui est la deuxième, a été signalé et étudié par M. Morière, il y a peu d'années, dans l'O. de l'arrondissement d'Argentan, mais il ne se rencontre pas dans celui d'Alençon ; la troisième et la quatrième sont représentées, dans nos deux cantons, par l'*Oolithe inférieure*, la *Grande Oolithe*, le *Callovien* et une subdivision du *Crétacé*.

1° Oolithe inférieure ou Bajocien.

L'Oolithe inférieure affleure dans la vallée de la Sarthe, à Alençon et à Condé ; dans celle de La Briante, sur Damigni, Colombiers et Lonrai ; dans

celle du ruisseau de Cuissai, depuis le Pont-Percé jusqu'au N. du bourg de Cuissai.

A Cuissai, son altitude atteint 160 mètres; à Alençon, elle descend à 130. Les couches ont donc une pente notable vers le S.-E. Nous aurons à faire la même remarque pour les autres terrains secondaires des deux cantons. Elle repose au S. sur le granite ; au N., sur les grès et les schistes siluriens.

L'oolithe inférieure se présente ici sous deux formes : l'*oolithe inférieure siliceuse*, ou *arkose d'Alençon*, et l'*oolithe inférieure sableuse et calcaire ;* mais ces deux formes sont contemporaines.

A. *Oolithe inférieure siliceuse* ou *Arkose d'Alençon.* — L'arkose d'Alençon est un accident local ; on ne la retrouve pas ailleurs. Elle se compose de roches très variées ; mais en général c'est un grès formé des éléments du granite réunis par un ciment siliceux et barytifère, et plus ou moins calcarifère.

Le massif principal forme le sous-sol des parties basses d'Alençon, occupe la vallée de la Briante, d'Alençon aux Châtelets, puis la plaine au delà jusqu'à Montpertuis, Beaubourdel et Bourdon. Il y a, en outre, un certain nombre de massifs secondaires ; à la Boissière, aux Dragées, à La Remonderie, à La Hantelle, au Petit-Maure, à Serceaux ; ils se rattachent probablement au massif principal par dessous les terrains plus récents.

Le territoire où se montre l'arkose peut avoir 4 à 5 kilom. de long et de large, et la puissance du dépôt atteint au plus 10 à 15 mètres.

L'arkose repose partout sur le granite, dont elle suit les affleurements. Sous Alençon, elle en est séparée par une couche de sable graveleux de quelques décimètres à un mètre d'épaisseur, provenant de la décomposition de la roche éruptive.

Dans ses parties les plus compactes, l'arkose n'est pas stratifiée; elle est seulement divisée en blocs irréguliers par des fissures en tous sens, remplies d'argile rougeâtre, et elle varie d'aspect et de composition presque d'un bloc à l'autre. Au fond des puits et en général au cœur des massifs, on trouve des blocs noirs, très durs, à grains fins indiscernables à l'œil nu, qu'on prendrait pour de la diorite; d'autres, grisâtres, ressemblent à des quartzites; d'autres sont bréchiformes ou poudingiformes, étant formés de cristaux de quartz cimentés par de la silice presque cristalline; il y en a qui sont imprégnés de calcaire et ont l'aspect du marbre; quelques-uns contiennent des cristaux de feldspath, des mouchetures ou de petits nids de *galène*, de *blende*, de *fer sulfuré prismatique*, de *barytine*, ou des cavités tapissées de *quartz hyalin*, de *barytine* et de *fluorine*.

A mesure qu'on approche de la surface, la roche devient grise, blanchâtre ou noirâtre, caverneuse ou même spongieuse, se charge de fer oxydé et passe à la *limonite*. Quelquefois, la silice devient surabondante et forme des masses jaspoïdes ou des silex noirs. Dans tous les cas, la roche est plus ou moins imprégnée de barytine, tantôt en petits filons, tantôt en amas remplaçant des fossiles.

Sur les flancs du dépôt d'arkose, on trouve en

plusieurs endroits une roche grise, caverneuse, très calcarifère, stratifiée en couches interrompues, et constellée d'articulations de pentacrinites. Le tout est généralement recouvert ou accompagné de lits assez épais d'un sable rougeâtre contenant des coquilles et des polypiers transformés en sulfate de baryte.

On pourrait confondre ce sable rouge de l'arkose avec celui des alluvions quaternaires qui se voit par places dans la même plaine, parfois au même endroit. Ce dernier est azoïque et plus ou moins rempli de galets de quartz et de silex, quelquefois, d'arkose et de calcaire.

Par exemple, à La Boissière, on a la coupe suivante :

Terre végétale.		
All. quat.	Sable argileux rougeâtre, avec grains de quartz gris et de quartz laiteux ; galets de granite, de schiste, de silex, d'arkose.	1m,»»
Ark. supe.	Arkose grise, poreuse, à pentacrinites et brachiopodes. . .	0m,75
	Sable rougeâtre à fossiles en barytine.	0,m75
	Couche alluviale à galets de quartz laiteux et d'arkose. . .	0m,30
Granite décomposé.		0m,50
Granite exploité.		

A Alençon, toutes les variétés de l'arkose, même les plus compactes, les plus cristallines, contiennent

des fossiles silicifiés ou transformés en barytine. Les plus ordinaires sont :

Un gros Nautile, de 30 centimètres de diamètre.
Panopæa elongata, d'Orb. R.
Pholadomia fidicula, Sow. R.
Astarte elagans. Sow. A. R.
— *excavata*, Sow. R.
Lima heteromorpha, Desl. C.
— *proboscidea*, Sow. A. C.
Pecten silenus. d'Orb. A. R.
Hinnites tuberculosus, d'Orb. A. R.
Ostrea, 2 ou 3 espèces.
Rhynchonella Wrightii, Davidson. T. C.
Terebratula submaxillata, Davids. A. C.
— *perovalis*, Sow. C.
Pygaster semi-sulcatus, Ag.
Astrées et Porites d'assez grande taille.

Les points où j'ai trouvé le plus de fossiles sont : un puits, rue de Cazault, où abondaient les *Lima heteromorpha* et les *Ter. perovalis ;* les caves et les puits du centre de la ville ; la carrière du jardin de l'Asile ; le découvert des carrières de granite à la Boissière et à la Hantelle. La petite carrière du Pré-Bossu, au Petit-Maure, m'a fourni quelques espèces à peine déterminables, dans un grès stratifié qui ressemble au grès armoricain un peu altéré. Les autres affleurements ne m'ont rien donné.

Autrefois, on a employé l'arkose pour faire des meules de moulins à bras. Une fabrique a dû exister vers l'emplacement de la place d'Armes, car on a

trouvé un grand nombre de ces meules, toutes de rebut ou inachevées, en creusant les fondations de l'hôtel de M. du Mesnil de Montchauveau. On a fait avec l'arkose des pavés pour nos rues ; on l'a surtout utilisée pour les murs, où elle dure indéfiniment sans aucune altération ; enfin, pendant les trois quarts de ce siècle, on en a tiré de bons matériaux pour les routes, pavés et macadam. On voit sur tous les affleurements les vieilles carrières ouvertes pour cet usage. On y reviendra, car les bons gisements sont loin d'être épuisés.

Pour expliquer l'origine de l'arkose d'Alençon, Blavier pense que « l'arkose qui n'est pas stratifiée, qui renferme du plomb sulfuré, serait une roche d'origine ignée ; pendant que le grès arkosien à pentacrinites, en couches stratifiées, et qui repose sur les flancs de l'arkose compacte, serait une roche de sédiment. »

Il me semble plus naturel et plus conforme à l'observation d'admettre qu'à l'époque bajocienne, des sources thermales sous-marines, chargées de silice comme celles des geysers actuels d'Islande et d'Amérique et jaillissant par les fissures du granite, ont cimenté les sables granitiques déjà formés à cette époque.

Dans cette hypothèse, on explique aisément, il me semble, la composition variée de la roche, la présence des fossiles dans les parties cristallines et la nature silico-calcaire de certaines parties, notamment des dépôts de bordure. En effet, la roche ainsi formée devait être plus siliceuse à sa partie inférieure et au voisinage des points d'éjection. Les

animaux marins vivaient, sans aucun doute, non pas dans les eaux bouillantes, mais dans les parages plus tempérés où se déposait le calcaire ; quand les courants les amenaient au voisinage des sources, ils y périssaient et y étaient ensevelis dans le dépôt siliceux. L'eau de la mer bajocienne contenait partout du calcaire ; de là l'effervescence par les acides de presque toutes les variétés d'arkose, de là aussi les couches stratifiées à pentacrinites, qui se déposaient aux endroits où se faisait le mélange des eaux thermales siliceuses et des eaux purement calcaires. Dans ces mêmes zones vivaient les pentacrinites, dont nous reverrons les débris dans les couches de l'oolithe inférieure calcaire.

Note sur les eaux d'Alençon.

Les puits d'Alençon s'alimentent dans la couche de sable graveleux qui sépare l'arkose du granite. Cette couche ne tarit jamais ; aussi les puits qui traversent l'arkose ou le *roc*, comme disent nos ouvriers, sont-ils excellents au point de vue de la constance et de la quantité de l'eau qu'ils fournissent. Malheureusement, la roche d'arkose est très fissurée, et un jour ou l'autre, les eaux d'infiltration pourront arriver à la couche aquifère sans s'être suffisamment épurées par leur passage au travers des parties meubles des fissures, et finiront par rendre insalubres les eaux de nos puits. Déjà, en quelques points, c'est un fait accompli.

De là, l'idée ancienne de forer un *puits artésien*,

allant puiser des eaux pures dans les profondeurs du sol, et les études récentes pour amener en ville les eaux des sources environnantes.

Je ne veux parler que du puits artésien, qui est de l'histoire ancienne.

On l'entreprit légèrement, et sans consulter les géologues, seuls compétents pour renseigner utilement sur cette question. Aussi le résultat fut-il absolument négatif.

On creusa d'abord, place de la Halle-aux-Toiles, altitude de 140 mètres, un puits ordinaire de 2 mètres de largeur et 7m, 66 de profondeur. Ensuite le sondage fut commencé le 6 février 1836 et abandonné le 2 juillet.

L'entrepreneur a donné la coupe suivante des travaux :

1° Pour le puits :

Remblais et terres rapportées . . .	2m,60	
Terre végétale très grasse, argileuse.	3, 73	
Calcaire jaunâtre à grains très fins. .	0, 66	
Grès calcaire poudingiforme à gros grains de silex noir et blanc, cassure vitreuse	0, 67	7, 66

2° Pour le forage :

Continuation du grès, couche aquifère à.	3, 60	
Id. puis calc. ool. et 2e couche aquifère	8, 74	12, 34
Granite à la profondeur de		20m.

Cette coupe, assez peu intelligible, peut-être un peu *fantaisiste*, a besoin d'une traduction.

La *terre végétale argileuse* est l'argile quaternaire;

Le *calcaire jaunâtre* est le dessus de la grande oolithe, qui affleure à 20 mètres du puits ;

Le *grès poudingiforme* est l'arkose, et ses *silex* sont du quartz.

Le forage est tout entier dans l'arkose, et le prétendu *calcaire oolithique* du fond ne peut être que le sable graveleux qui recouvre le granite, et qui seul est *la couche aquifère ;* car jamais on n'a vu de calcaire *sous* notre arkose. — Je dois ajouter que la profondeur de 20 mètres pour atteindre le granite est bien extraordinaire et doit être tout à fait locale : je n'en connais aucun exemple à Alençon.

Ce travail fait, l'eau montait à 8^{m}, 50 du sol, juste au même niveau que dans la plupart des puits de la ville, et juste au niveau de la rivière.

Ce résultat était facile à prévoir : en effet, toutes les couches de l'arkose, ainsi que la *couche aquifère*, sont coupées par la Sarthe, en face et en aval de la ville, puisque le granite affleure dans le lit à la Roche-du-Sollier. Toutes les eaux qui coulent sous la ville se déversent donc, par leur propre poids, dans la rivière ou sur la rive droite, et c'est de là que proviennent toutes les sources qu'on peut voir depuis le Plénître jusqu'à l'Abattoir.

B. *Oolithe inférieure calcaire.* — L'*Oolithe inférieure* calcaire occupe, de la Fosse-aux-Renards jusqu'à Cuissai, une bande étroite et interrompue, située successivement sur la rive gauche de la Sarthe, puis sur la rive droite, puis le long du ruisseau de Cuissai. — A l'O., elle repose sur les terrains

anciens ; à l'E., elle côtoie l'arkose ou s'enfonce sous la grande oolithe.

A sa partie inférieure, elle débute généralement par des sables siliceux qui sont le produit de la trituration des grès siluriens, et qui forment par places des amas considérables. Mais le point où il faut surtout les étudier, c'est la grande exploitation de la Fosse-aux-Renards, au S. O. et à 2 kilomètres d'Alençon. Ces carrières, appelées aussi *Carrières de la Diguetterie* et *Carrières de l'Hôpital*, sont aujourd'hui traversées par une route, et, sur les terrains épuisés, s'est élevé un village appelé la *Belle-Promenade*.

Le découvert, assez épais, appartient à la grande oolithe. Il formait autrefois un monticule arrondi qui, dans peu d'années, aura complètement disparu. Le sable est une espèce de haut-fond amoncelé autour d'un récif de granite, et recouvert plus tard par l'oolithe.

La carrière principale, visitée en 1837 par la Société géologique et par Blavier, présente aujourd'hui la coupe suivante :

	Terre végétale.	
G^de oolithe.	Plaquettes roussâtres à bryozoaires.	0m,20 à 0m,30
	Calcaire marneux en blocailles, entremêlé de sable oolithique, avec encrines, bryozoaires, coquilles brisées	2m, » à 3m, »
	Calcaire dur, coquilles, en bancs irréguliers, se délitant . . .	0m,50 à 2m, »

Ool. inf^re.	Calcaire dur, en couches irrég., à Rhynchonella Wrightii. . .	0m,20	» »
	Sable siliceux jaunâtre, blanc au fond, exploité	3m, » à 4m, »	
	Grès siliceux à ciment calcaire.	5m, » à 6m, »	
	Granite.		

Le sable siliceux provient du *grès silurien supérieur*, qui formait, à peu de distance, une falaise élevée ; cette falaise, rongée et détruite par les vagues jusqu'au ras du granite, a ainsi reculé d'un demi-kilomètre pour devenir les Roches des Aunais. Des galets de ce grès, de toute grosseur jusqu'à celle du poing, se trouvent encore dans une couche de gros sable qu'on voit en quelques points à la base du dépôt.

Le sable de la Fosse-aux-Renards est dépourvu de fossiles ; mais on y rencontre quelques nodules ferrugineux englobant des coquilles ; des tubes en sable agglutiné par le fer oxydé, et contenant parfois de petits polypiers en barytine ; j'y ai vu un fragment de calcaire contenant une *Rh. Wrightii*, la coquille essentiellement caractéristique de l'oolithe inférieure d'Alençon. L'épaisseur du sable diminue en allant vers le S. ; elle augmente au contraire vers l'E., où elle atteint une dizaine de mètres, dont sept sont exploités.

Le *grès à ciment calcaire* remplit de plus en plus, vers le midi, la carrière dont j'ai donné la coupe, et prend ainsi peu à peu la place du sable aux dépens duquel il s'est formé. Le dessus est profondément mamelonné et présente au fond de l'excavation une

surface des plus extraordinaires. On dirait d'une masse de boules empilées, ou d'un amoncellement de gros polypiers des genres Astrée, Méandrine et Porite. Dans la partie orientale du dépôt, le grès est supérieur au sable ou forme une couche interrompue de 20 à 30 centimètres d'épaisseur, composée de parties arrondies dont quelques-unes sont parfaitement sphériques. Des amateurs ont pris ces boules pour des animaux ou des fruits pétrifiés.

Blavier a cru que ces grès étaient les grès de l'arkose. Ils en sont à la vérité contemporains ; mais ils en diffèrent absolument par les caractères physiques et la composition. Le grès arkosien est presque purement siliceux et barytifère, souvent cristallin ; celui de la Fosse-aux-Renards est à grains discernables, homogène, à cassure plane et *miroitante* ; traité par un acide, il fait vivement effervescence et se réduit en un sable identique à celui qui l'enveloppe, C'est donc bien du sable cimenté par du calcaire.

Tout près de la carrière décrite, un peu au S , un découvert récent a mis à nu le récif de granite. Il est profondément décomposé à la surface, et tous ses éléments sont restés en place. Il est recouvert par 2 à 3 mètres d'un calcaire roussâtre, très dur. en bancs épais, et rempli de ces gros galets du quartzite de la falaise que j'ai déjà mentionnés, avec les éléments du granite, des articulations de pentacrinites et des fossiles usés, parmi lesquels j'ai recueilli une bélemnite.

Un peu plus loin, le grès miroitant affleure, devient micacé, et renferme des moules de bivalves très frustes, dont un est un *Pecten*.

Toute cette ancienne plage de la mer Bajocienne était parsemée de récifs de granite; plusieurs traversent toutes les couches du calcaire et viennent affleurer à la surface du sol; beaucoup d'autres sont recouverts d'une mince couche d'oolithe.

Les mêmes sables, mais sans grès, reparaissent à peu de distance sur Arsonnay, près de la Chevalerie et à St-Blaise, où ils ont été étudiés par Blavier.

Sur l'autre rive de la Sarthe, en aval d'Alençon, l'oolithe inférieure ne se voit d'abord qu'au fond des excavations profondes, sous la grande oolithe; par exemple, au fond du puits du cimetière de St-Léonard, où j'ai trouvé *Rh. Wrightii*. Mais plus loin, à l'O., à la première carrière au-delà de Beauséjour, elle forme un petit lambeau superficiel superposé au granite exploité. Là, pas de sable jaune; on a la coupe suivante au S. de la carrière:

Calcaire marneux blanc et jaunâtre, avec fragment de calcaire à noyaux de quartz, contenant *Lucines*, *Rh. Wrightii*, *Ter. submaxillata*, *Stomechinus serratus*, art. d'encrines.	$2^m,50$
Calcaire spathique très dur.	$0^m,20$
Petit lait de sable noir.	$0^m,10$
Granite.	

Le plus grand lambeau de l'oolithe inférieure calcaire est celui de Condé. Il commence à La Boissière, occupe la plaine de Hertré, tout le bourg de Condé et la petite plaine à l'O. jusqu'au Pont-Percé, s'appuyant au S. sur le granite et passant au N. sous la grande oolithe. Il continue probablement

au S. au-delà de la bande de schiste silurien et jusqu'au schiste cambrien, mais il est recouvert par une couche épaisse d'alluvions anciennes, sous lesquelles je l'ai rencontré au fond de la Fosse-Hérard.

Sa puissance est assez considérable : j'ai pu l'étudier dans son ensemble, grâce à la carrière aujourd'hui inaccessible et au puits de la maison d'école.

Coupe de la carrière et du puits de l'école de Condé.

Terre végétale.	0m,30
Carrière : calcaire fragmentaire avec sable oolithique.	1m,50
Couche plus sableuse, avec petits lits de calcaires, très fossilifères : *Rh. Wrightii*, *Lucina*, *Stomechinus*, *Tereb*..	0m,50
Calcaire sableux exploité autrefois comme marne.	2m,»»
Puits : calcaire sableux avec deux couches de calcaires en blocailles.	1m,80
Sable marneux avec gros Nautile et *Lima heteromorpha*.	1m,»»
Calcaire dur avec coquilles indéterminables.	0m,15
Sable marneux..	0m,75
Calcaire siliceux.	0m,15
Sable marneux grisâtre et grossier, coquil. très fragiles	2m,30
Calcaire siliceux, coquilles, petits nautilées.	0m,40

Sable marneux avec quartz et poudingue ferrugineux.	$1^m,70$
Calcaire siliceux avec grosses *Pinna*. . .	$0^m,25$
	$14^m,$»»

Kaolin et granite décomposé, $1^m,55$.
Granite dur.

Ainsi, la puissance de l'oolithe inférieure est d'environ 14 mètres à Condé.

Le calcaire siliceux du fond est semblable à celui de Beauséjour; il contient des noyaux roulés de quartz cristallisé. Les *Pinna*, dont je n'ai vu que des fragments, devaient atteindre jusqu'à 30 centimètres de longueur. Les couches au-dessus, jusqu'à l'ouverture du puits, manquent à Beauséjour; elles sont très fossilifères, mais les coquilles, à l'état de moules, sont presque impossibles à isoler : celles des couches du calcaire dur font corps avec la roche; celles du sable tombent en poussière dès qu'on y touche. A 2 ou 3 mètres de l'ouverture du puits, on a trouvé plusieurs Nautiles de 30 à 32 centimètres de diamètre, et une *Lima heteromorpha* de 17 de largeur. La *Rhynchonella Wrightii*, le fossile le plus général et le plus caractéristique, comme je l'ai déjà dit, ne se voit que dans les couches supérieures avec les oursins.

Les principaux fossiles recueillis à Condé sont :

Nautilus, probablement 2 espèces.
Pleurotomaria.
Ceromya bajociana, d'Orb.
Lucina Zieteni ou *bellona*, d'Orb.

Pinna, au moins 2 espèces.
Lima semi-circularis, Munster.
— *heteromorpha*, Desl.—*Hersilia*, d'Orb.
Pecten silenus, d'Orb.
Rhynchonella Wrightii, Davidson.
— *bajociana*, d'Orb.
— *quadriplicata*, d'Orb.
Terebratula submaxillata, Davidson.
— *perovalis*, Sow.
Stomechinus serratus Desor.
Cidaris sœmanni Cott.

Le calcaire siliceux et spathique du bas de l'étage se retrouve en affleurement dans la dépression entre La Boissière et Hertré, au contact du granite; dans les fossés du parc de Vervennes, et au-dessous de la futaie du Pont-Percé, où il a été exploité il y quarante à cinquante ans. On y trouvait de grands moules intérieurs de *Lima*.

Le même calcaire revient au N. de Vervennes, où il a été exploité près de la Roche-Blin ; il occupe la petite plaine entre le Fléchet et la Frelonnière ; au N. de cette ferme, de vieilles carrières témoignent d'une exploitation active à une époque éloignée, et si l'on en juge par le volume et la dureté des affleurements, on trouvait là d'excellents matériaux aujourd'hui dédaignés. Les fossiles sont rares. Je n'ai trouvé qu'une *Ostren*, une *Pholadomya* et *R. Wrightii* à la Roche-Blin ; *Ter. submaxillata* et un oursin en débris à la Frelonnière ; *Tereb. perovalis* et un polypier rameux à Mortefontaine.

Au N. de Mortefontaine, l'oolithe inférieure occupe

une bande étroite sur la rive gauche du ruisseau jusqu'à Chêneboulai et le N. de la Barre.

Tout près de Mortefontaine, le calcaire spathique jaunâtre de Cuissai, à *Ter. perovalis*, affleure dans les sillons, et à 200 mètres de la ferme, au bord de la prairie, il se réduit à une épaisseur insignifiante sur un haut-fond de granite mis à jour dans une petite mare, où l'on a traversé :

Terre végétale.	0m,20
Lit interrompu de calcaire spathique jaunâtre.	0m,15
Argile jaunâtre	0m,50
Calcaire spathique brun, avec quartz crist.	0m,15
Petit lit de quartz cristallisé, en grains. .	0m,05
Kaolin, creusé jusqu'à 0m,50.	

Il faut supposer que le granite du Val se prolonge à une faible profondeur sous les terrains qui le séparent de ce point.

Au S. du bourg du Cuissai, on exploite depuis longtemps des couches alternantes de calcaire dur pour les constructions, et de sables silico-calcaires, que nous verrons plus ou moins au complet jusqu'à l'extrémité N. de l'étage. Voici la coupe actuelle de la carrière :

Terre végétale.	0m,30
Sable calcaire avec calcaire fragmenté. .	1m, »
Banc de calcaire brunâtre, avec grains de quartz.	0m,20
Sable assez dur, silico-calcaire, fossilifère.	1m,50

Calcaire spathique bleuâtre, dur, arrondi aux angles	0m,80
Sable dur	1m, »
Lit de calcaire dur, en gros fragments arrondis.	0m.30
Sable siliceux.	

Tout près de l'église, le sable siliceux est à la surface du sol et surmonté, à peu de distance, par le calcaire dur qui affleure dans la cour de la ferme.

Toute la partie septentrionale du bourg, appelée la Barre, est sur le calcaire spathique jaunâtre déjà vu près de Mortefontaine. Ce calcaire est à gros grains, assez peu cohérent, et rempli de lamelles d'encrines en barytine. Il renferme une quantité prodigieuse de fossiles, surtout de *Terebratula perovalis*.

M. l'abbé Richer a relevé la coupe suivante dans la carrière et le puits de M. Lunel :

Terre végétale	1m, »
Sable jaunâtre fin.	0m,50
Calcaire spathique roussâtre, en plaques minces	0m,85
Gros sable incohérent	0m,20
Calcaire spathique roussâtre	0m,20
Gros sable dur.	0m,30
Calcaire spathique roussâtre, 2 bancs . .	0m,25
Gros sable plus dur, couche aquifère . .	0m,40
Calcaire très dur ; lumachelle, pas traversé.	

Les cinq ou six couches inférieures sont remplies

de *Tereb. perovalis*, presque toutes à plat sur la petite valve à la surface des couches. Un échantillon de 12 centimètres sur 10, que j'ai sous les yeux, en contient cinq sur la même face, dont l'une a 40 millimètres de large. Malheureusement, les valves sont presque toujours séparées, et c'est la grande qui se trouve le plus souvent.

M. Richer et moi, nous avons recueilli dans cette carrière :

Belemnites sulcatus, Miller.
Ammonites Parkinsoni, Sow.
Trigonia navis, Lamk.
Pecten, 2 espèces.
Lima gibbosa, Sow.
Ostrea.
Rhynchonella bajociana, d'Orb.
Rhynchonella Wrightii, ? fragment douteux.
Terebratula perovalis, Sow.
— *submaxillata*, Davidson.
Oursins en fragments.

Le dépôt continue à l'O. de La Barre jusqu'à Chêneboulai, où il affleure ; mais il est partout recouvert d'une couche d'alluvion quartzeuse qui atteint de 1 à 2 mètres.

Au N. de La Barre, on a longtemps exploité comme marne, une épaisse couche des sables calcaires et siliceux mentionnés ci-dessus, à l'arrivée du bourg, et recouverte par la grande oolithe. La carrière principale, visitée en 1837, par la Société géologique, présentait alors la coupe suivante :

Terre argileuse rouge.
Oolithe, banc à pentacrinites.
Calcaire compacte à polypiers.
Sable argileux avec lignite . . . . . 1m,»»
Sable calcaire, exploité comme marne.. . 3m,»»
Sable siliceux, épaisseur.

(Course du 8 septembre 1837).

Dans ce qu'on peut voir encore de cette carrière abandonnée, les couches supérieures sont extrêmement tourmentées et irrégulières. On y voit aujourd'hui :

Plaquettes roussâtres tourmentées.	De 0m,»» à 1m,50
Calcaire jaunâtre, puis blanc, brisé.	De 0m,»» à 1m,»»
Couche ligniteuse, très irrég., montant et descendant, variant du gris au noir	De 0m,30 à 1,m50
Marne, cachée par les éboulis.	

D'après Blavier, la marne repose sur des sables fins, siliceux, semblables à ceux des carrières de l'Hôpital (Études, p. 45)

Dans la vallée de la Briante, je n'ai vu l'oolithe inférieure qu'en deux points : au fond de la carrière de Beaubourdel, où l'une des couches est remplie de *Rhynchonella Wrightii;* et sur le granite de la Hantelle, qui m'a donné deux grosses *Ceromya bajociana.*

De l'étude détaillée de l'arkose et de l'oolithe inférieure calcaire que l'on vient de faire, il résulte :

Que les fossiles sont identiques dans les deux dépôts ;

Que nulle part l'un des deux n'est superposé à l'autre ;

En conséquence, l'arkose et l'oolithe inférieure calcaire sont contemporaines, ainsi que je l'ai avancé en commençant.

2° Grande Oolithe ou Bathonien.

La Grande Oolithe se montre sur une étendue de plus de 10 kilomètres du N. au S. et de l'E. à l'O., du midi d'Alençon jusqu'au pied des collines d'Écouves, et de Cuissai à Semallé. Elle forme les belles plaines d'Alençon, de Lonrai et Cuissai, de Colombiers, de Radon et de Valframbert ; elle occuperait même en entier le centre et l'est des deux cantons si elle n'y était pas recouverte en partie par le callovien inférieur et par des alluvions anciennes. — A l'O., elle s'appuie sur l'oolithe inférieure ; au N., sur les terrains siluriens d'Écouves ; à l'E., elle s'enfonce sous le callovien, et au S., elle se prolonge au loin dans le département de la Sarthe.

Les couches qui la composent sont presque horizontales, avec une pente légère vers le S. E. ; car elle est à 180 mètres au contact des terrains siluriens et à 140 mètres dans la plaine de Montsort, ce qui fait à peine une pente de 4 millim. par mètre.

La Grande Oolithe d'Alençon est constituée par un grand nombre de couches calcaires, de texture très variée, entremêlées d'argile et de sables oolithiques.

« L'un des faits, dit Blavier, qui frappent le plus l'observateur qui parcourt la plaine d'Alençon, c'est la grande variété des couches calcaires qu'on y rencontre à peu près au même niveau. Ces calcaires ont, en général, la texture oolithique; mais cette texture se modifie sur une fort petite surface. Les principales variétés qui se peuvent distinguer sont, outre le calcaire à oolithes plus ou moins fines, un calcaire un peu siliceux, un autre à texture cristalline, un troisième à texture lâche, très tendre, et qui se raye à l'ongle comme du gypse, avec lequel il est aisé de le confondre; une variété spathique à lamelle brillante d'encrines; un calcaire tout à fait compacte, à pâte fine, à cassure conchoïde. » (*Études*, p. 46). Blavier ajoute le calcaire à grains de quartz et le calcaire barytifère, qui appartiennent à l'oolithe inférieure.

La coupe générale suivante, due en partie à Blavier, résume assez bien la composition de nos plaines :

Calc. à bryozoaires. Bradford-Clay.	Calc. roussâtre en plaquettes, à bryozoaires.
Ool. miliaire.	Calcaire marneux avec blocailles et sable oolithique. Calcaire friable à nérinées. Calcaire marneux très argileux. Petite couche de glaise grise ou noire, à fragments de coquilles. Calcaire marneux très argileux. Bancs calcaires d'épaisseur médiocre, 10 à 20 centimètres, quelquefois

	marneux, avec nérinées; ordinairement sublithographique.
Ool. miliaire.	Gros bancs de calcaire roussâtre, compacte, à polypiers et lamelles d'encrines ou d'échinodermes.

Calcaires, sable, ou grès arkosiens, de l'oolithe inférieure.

Il doit être toutefois bien entendu que cet ensemble ne se trouve nulle part au complet, et qu'il peut s'y intercaler quelques autres couches, ainsi que le montreront les descriptions particulières des plaines principales. La couche la plus constante est la *petite couche de glaise noirâtre.*

Nous n'avons pas le *Fuller's earth* à *Hemithyris spinosa,* qui présente une si grande puissance dans l'arrondissement d'Argentan et dans le Calvados où il fournit la *pierre de* Caen; notre grande oolithe est essentiellement constituée par l'oolithe miliaire, souvent recouverte par une mince pellicule de *calcaire à bryozoaire* ou *bradford-clay.*

A. *Plaine au S. d'Alençon.* — Cette plaine commence à la Sarthe, porte tout le faubourg de Montsort et se prolonge au S. dans le départ. voisin. Elle est généralement très plate et son altitude moyenne est de 140 mètres. Elle est divisée en deux parties par le ruisseau du Gué-de-Gesnes.

La partie à l'E., formant la plaine de Montsort ou de St-Gilles, présente presque partout à sa surface les plaquettes rousses qui couronnent l'étage; dans quelques endroits, elles jonchent le sol. Au-

dessous, se trouvent des calcaires marneux avec blocailles calcaires, entremêlés de sables oolithiques et d'argiles. De là, les variétés du terrain cultivable, suivant que les dénudations partielles sont plus ou moins profondes. Ces couches, plus ou moins meubles, sont superposées à des calcaires compactes exploités dans les carrières d'Ozé.

Les grandes carrières d'Ozé sont ouvertes depuis fort longtemps ; la Société géologique les visita en 1837, et en a laissé la description suivante : « la coupe se compose de bas en haut, d'un calcaire à grosses oolithes reposant immédiatement sur les sables de l'oolithe inférieure; au-dessus de ce calcaire vient une couche de calcaire compacte renfermant des *Nérinées*, et surtout une très grande quantité de polypiers du genre *Astrée*, passés à l'état de spath. Au-dessus de cette couche, vient un calcaire lamelleux, plus ou moins oolithique, avec pentacrinites. Enfin, cette coupe se termine par une oolithe miliaire très peu développée sur ce point » (Course du 6 septembre 1837).

Voici la coupe actuelle :

Plaquettes entremêlées de sable oolithique et de nids de sable noir.	1m,50
Calcaire marneux et oolithique.	1m,»»
Calcaire en couches irrégulières, fragmentées, se délitant à l'air.	2m,50
Petite couche de glaise grise.	0m,10
Couches horizontales, régulières, de 20 à 30 centimètres, exploitées.	1m,»»
Marne argileuse avec Nérinées.	0m,50

Oolithe inférieure : bancs exploités, entremêlés de calcaire marneux, avec Astrées, 3 à 4 mètres.

Les polypiers du banc inférieur sont transformés en spath calcaire barytifère. Cette transformation a profondément modifié leur structure intérieure; mais la forme extérieure est parfaitement conservée (Michelin, B. S. G., 1837).

Les fossiles, excepté comme partout, les Brachiopodes, sont à l'état de moules intérieurs et difficilement déterminables. Les principaux, recueillis à Ozé et dans les autres carrières de Montsort, sont les suivants :

Nautilus.
Nautica.
Purpuroïdea minax.
Cerithium.
Pholadomya crassa, petite. ?
— *Murchisoni,* Sow.
Pinna.
Mytilus.
Lucina bellona, d'Orb.
Terebratula maxillata, Sow.
Clypeus Boblayei, Mich,
Diademna.
Asterias.

La partie de la même plaine à l'O. du ruisseau du Gué-de-Gesnes, est moins étendue et s'appuie sur le granite et l'oolithe inférieure de la Fosse-aux-Renards. Elle présente en son milieu une suréléva-

tion de 10 à 15 mètres, dont la partie centrale est occupée par les carrières de sable. Ce sable est recouvert par la partie supérieure de la grande oolithe, comprenant les couches moyennes à *Lucina bellona*, *Ter. maxillata*, *Rh. concinna*, tiges d'encrines, etc., et le couronnement de plaquettes.

Le pied de la petite colline au N.-O., entouré de récifs de granite, est particulièrement tourmenté : le calcaire est presque tout à l'état de sable d'oolithes, et les fossiles sont en fragments. Il y a des quantités énormes d'articulations de pentacrinites remarquées depuis longtemps sous le nom *d'étoiles ;* des débris de Nérinées, de *Ter. maxillata*, d'huîtres, d'oursins, de bryozoaires ; même, de *Rh. Wrightii* et de *Tereb. submaxillata*, provenant de l'oolithe inférieure.

B. *Plateau de St-Barthélemi.* — Tout près et à l'E. de St-Barthélemi, on trouve un plateau de 5 à 600 mètres de largeur, formé de couches semblables à celles de la plaine de la Sablière, il en est éloigné d'un kilomètre et séparé par le grès silurien supérieur et le granite ; son altitude est de 180 mètres, soit 40 mètres au-dessus de la plaine jurassique voisine. Sans doute, ce lambeau a été porté à cette hauteur par quelque soulèvement local ; et ce qui tend à le prouver, c'est que, comme l'avait remarqué Blavier, « les couches y sont inclinées, contournées, comme rompues. »

Ce dépôt diffère de la grande plaine par ses rapports avec les terrains anciens qui l'environnent de toute part, et par la composition de sa base. Il

repose sur le grès silurien supérieur et sur le schiste mâclifère. A sa base, il est composé par une alternance d'argile et de lignite d'une épaisseur de 2 mètres. La Société géologique y fit pratiquer un sondage au bord inférieur du calcaire, et mit ainsi au jour la coupe suivante :

Grande oolithe, banc roussâtre très compacte.
Sables argileux micacés.
Banc de lignite très pyriteux.
Banc d'argile.
Banc de lignite plus épais, paraissant formé par des feuilles.
Couche sableuse renfermant des troncs d'arbres à l'état de lignite piciforme, attribués à des dicotylédonés.

Ce lignite est en trop petite quantité et forme des lits trop peu constants pour qu'on puisse l'utiliser. Cependant, il y a une centaine d'années, on pratiqua quelques recherches en ce point, comme en plusieurs autres endroits du pays, bien entendu, sans résultat (voir : Letellier, Note sur les recherches de charbon de terre dans l'Orne, au XVIIIe siècle : *Bull. Soc. Linn. de Norm.*, 2e série, t. IX, et *Bull. Soc. arch. de l'Orne*, 1883). Au moins, à cette époque, se borna-t-on au lignite. Mais de nos jours, il y a une vingtaine d'années, un spéculateur d'Alençon reprit les recherches et fit pousser les travaux jusque dans le schiste mâclifère, sans doute à cause de sa couleur noirâtre. Le puits traversa 3 mètres 60 de calcaire, ce qui permet d'évaluer à

8 ou 10 mètres la puissance totale des couches calcaires, en supposant le dessous horizontal. Le seul résultat utile de ces recherches fut de me procurer de beaux échantillons de schiste mâclifère que j'ai distribués aux musées voisins.

Le plateau jurassique de St-Barthélemi porte à son bord oriental un petit lambeau de *cénomanien ferrugineux,* le seul de la contrée dans l'Orne.

C. *Plaine au N. d'Alençon et plaine de Damigny.*— Cette grande et belle plaine s'étend de La Briante au Londeau ; elle porte la partie haute de la ville, rive droite, et va disparaître au N. sous le callovien ou butter contre l'affleurement de l'arkose de Serceaux. Son altitude est de 140 mètres à l'E. ; mais elle monte à 160 mètres au N.-O.

Sa composition géologique est sensiblement la même que celle de la plaine du S. Cependant, le calcaire roussâtre, dur, à grains fins, lui fait généralement défaut ; il est remplacé par des bancs d'un calcaire également roussâtre, mais plus tendre, constellé d'articulations d'encrines. Les bancs de ce dernier calcaire sont formés d'une multitude de petites couches qui lui donnent un aspect strié, et qui trop souvent se séparent après les gelées. Tel est le cas de plusieurs carrières de l'O. Si l'on avance vers l'E. , on voit quelques couches passer à une texture compacte, à grains fins, sub-lithographique, et nous verrons ce faciès se généraliser à mesure que nous avancerons vers le N. des cantons.

Comme exemple , je rapporterai ici deux coupes :

1° Coupe d'une carrière au N. d'Alençon.

Terre végétale.	0m,50
Plaquettes roussâtres à bryozaires.. .	1m,»»
Calcaire marneux et blocailles. . . .	1 à 2m,»»
Bancs minces de calcaire brunâtre, fragmentés.	1m,»»
Petite couche marneuse, avec débris de coquilles.	0m,10
Petite couche de glaise noire. . . .	0m,10
Calcaire marneux.	0m,20
Bancs exploités, de 10 à 20 centimètres d'épaisseur, avec *Pinna*.	2m,»»
Gros bancs striés, ayant jusqu'à 40 centimètres, avec articulations d'encrines, exploités.	2 à 3m,»»

2° Coupe d'une carrière à l'E., près de Courteille.

Terre végétale.	0m,20
Calcaire blanc, en blocailles, pas en couches.	0m,50
Quatre ou cinq lits réguliers, mais fragmentés.	0m,40
Marne..	0m,75
Calcaire sub-lithographique, se délitant à la gelée, rempli de moules de *Lucina bellona*.	0m,30
Petite couche de glaise noire.	0m,05
Bancs exploités, lithographiques, visibles sur.	2m,»»

Au N. de la plaine, à 160 mètres d'altitude, sont les fours à chaux de Bel-Air, qui exploitent les bancs supérieurs à la petite couche de glaise, presque tous sub-lithographiques.

D. *Plaine à l'O. d'Alençon.* — La plaine à l'O. d'Alençon, entre la Sarthe et La Briante et jusqu'à La Boissière, est presque entièrement couverte d'un manteau d'alluvions anciennes à galets de quartz, d'arkose et de silex. Mais sous cette alluvion, on trouve partout les couches de la grande oolithe. Ainsi, le puits du cimetière de St-Léonard traverse les sables rouges quaternaires, puis la grande oolithe ; un autre, à l'O. de l'usine à gaz, traverse $1^m,60$ de terre végétale, 3 mètres de sable rouge et $2^m,50$ de grande oolithe, puis 5 mètres de sable et grès arkosiens ; au Moulin-à-Vent, 2 kilomètres plus loin, un puits de 18 mètres a rencontré 3 mètres d'alluvion, 15 mètres de calcaire oolithique, puis le sable aquifère ; l'arkose a disparu.

La grande oolithe affleure seulement dans quelques dépressions formées par érosion : 1° de la place Candie au cimetière, et de la maison de l'enclos de Guéramé au haut des jardins, au N. de la route de Condé ; 2° au Pommerai, où l'on voit les plaquettes et le calcaire ordinaire reposant sur le sable à 6 mètres au-dessous du niveau de la cour ; 3° dans la dépression du pré Boullemer, depuis la maison Henriet et la poudrière, jusqu'au pré Boullemer et jusqu'à la ferme de La Pépinière, dont le puits traverse $1^m,50$ d'alluvion et $3^m,50$ de sable oolithique entremêlé de blocaille calcaire ; 4° dans une autre dépres-

sion qui monte de Beauséjour à la route de Bretagne, et dans laquelle le calcaire a été exploité ; 5° enfin, entre La Boissière et Montpertuis, où l'on voit une vieille carrière et quantité de gros blocs calcaires isolés ou en affleurements.

Avant l'érosion qui a produit la vallée de La Briante, cette plaine ne faisait qu'un avec la plaine de Damigni.

E. *Grande oolithe de l'Épinai.* — A l'O. du ruisseau d'Épaulai, sur les communes de Mieuxcé et de La Ferrière, on voit, aux altitudes de 140 à 160 mètres, un lambeau isolé de calcaire oolithique appartenant à la grande oolithe. Il n'est visible que sur une étendue restreinte, bien qu'il occupe probablement une surface de 4 kilomètres sur 2 ; il est en partie recouvert, au milieu, par un long éperon du cénomanien ferrugineux de La Ferrière, et, sur le pourtour, par les alluvions provenant de la destruction de ce terrain. Il est compris entre les vallées de La Guiberdière et d'Épaulai au N., et la vallée de La Maladrerie au-delà de laquelle il passe pour disparaître sous les alluvions de la plaine de La Poussinière.

La base du dépôt est formée d'un calcaire très dur, spathique ; le dessus, d'un calcaire moins compact, exploité il y a une trentaine d'années pour deux fours à chaux aujourd'hui en ruines.

Les fossiles sont très rares et impossibles à isoler. Je n'ai pu reconnaître que quelques fragments de *Mytilus* et de *Térébratule*.

F. *Plaine de Lonrai et Cuissai.* — Elle s'allonge du S. au N., depuis Vervennes jusqu'au delà de

Cuissai, sur une longueur de 4 kilomètres et une largeur variable de 1 à 3 kilomètres. Au N., son altitude atteint presque 170 mètres et descend à 140 mètres aux environs de Vervennes. Elle s'appuie à l'O. sur le Bajocien (1).

Le calcaire des couches inférieures a été activement exploité anciennement, ainsi que le montrent les excavations qu'on voit partout. A Beaubourdel, un verger est planté dans une vaste dépression d'où l'on a tiré, dit-on, une partie des matériaux pour les murs du parc de Lonrai; au N. du même village, une belle carrière en exploitation, dont le fond appartient à l'oolithe inférieure à *Rh. Wrightii*, donne de fort bonne pierre. Entre Cuissai et Maison-Neuve, tout le sol a été fouillé, soit pour le moëllon, soit pour la marne qui est au-dessous.

La roche exploitée est roussâtre, assez fine et très dure ; elle paraît recouverte immédiatement par les calcaires marneux, ainsi qu'on le voit dans une carrière près de Maison-Neuve, où j'ai pris la coupe suivante :

Terre végétale argileuse rougeâtre.
Plaquettes roussâtres. . . . . $0^m,30$
Marne et calcaire marneux. . . . . $0^m,50$
Calcaire brunâtre, très compact, à lamelles d'encrines et polypiers, plusieurs mètres.

J'ai pris dans ce calcaire deux beaux exemplaires de *pholadomya Vezelayi*, Laj.

(1) Coté J′ sur la carte, et teinté ici en *jaune-brun* au lieu de *jaune-clair*, par erreur du graveur.

Dans des carrières aujourd'hui abandonnées, et à la base de ce calcaire, j'ai vu autrefois un petit lit d'*Ostrea acuminata* et de belles *Astrées* isolées, depuis la grosseur d'une noix jusque celle de la tête. On ne les trouve plus à présent. Ces fossiles marquent évidemment la limite commune du Bajocien et du Bathonien, qui sont partout en stratification concordante. En d'autres endroits, la limite est indiquée par les perforations de lithophages.

G. *Plaine au pied de la forêt.* — La grande oolithe de Cuissai se prolonge certainement vers l'E., en suivant le pied des collines d'Écouves et s'appuyant sur les schistes ampéliteux ou ardoisiers, aux altitudes de 170 à 180 mètres. Mais on ne peut l'observer à la surface du sol que dans quelques dépressions accidentelles, car elle est recouverte par le vaste manteau d'alluvions quartzeuses que ne traverse pas la profondeur des fossés.

Je citerai les localités suivantes :

1° La carrière abandonnée de La Brandonnière, au pied du Cruchet, commune de St-Nicolas. Elle a eu plus de 300 mètres de longueur. Le découvert est une couche épaisse d'argile remplie de débris de quartzite et de blocs erratiques énormes et très nombreux ; quelques-uns ont 2 mètres et plus de longueur. Cette carrière pouvait fournir de la pierre de taille, car une couche, peu distante de la surface, n'a pas moins d'un mètre d'épaisseur ;

2° A 2 kilomètres plus à l'E., au N. de l'usine de

Briante et au bord d'une dépression naturelle, on avait établi, il y a vingt ou vingt-cinq ans, un petit four à chaux ; on trouvait la pierre en creusant un mètre ou deux dans l'alluvion.

Dans ces deux localités, comme à Cuissai, le calcaire est grenu, spathique, terne et n'a rien du grain fin des calcaires lithographiques. Au contraire, les plaines et les lambeaux qu'il nous reste à étudier, sont presque entièrement formés de calcaires blancs, à cassure conchoïdale, à grains fins, et tout à fait dépourvus de lamelles d'encrines.

H. *Plaine du Pont-de-Londeau.*—Cette plaine est la première au-delà du Londeau, entre Congé et Aché. Deux carrières y sont ouvertes ; la première, au bord de la route de Paris, est presque abandonnée ; la deuxième, à 200 mètres à l'O. de la route, est exploitée assez en grand. Elle est ainsi constituée :

Terre végétale.	0m,20
Plaquettes irrégulières.	0m,40
Calcaire marneux et marne.. . .	0m,80
Un gros banc, un peu brisé.. . .	0m,40
Petite couche de glaise noire, avec coquilles brisées.	0,m02 à 0m,15
Deux petits banc.	0m,35
Quatre ou cinq gros blancs exploités.	2m,»»
Glaise.	

A 2 kilomètres plus loin, sur le chemin de Semallé, les couches marneuses sont fort épaisses, et composées de tout petits fragments noduleux de

calcaire très blanc. On a utilisé ce dépôt pour le balast du chemin de fer; on l'exploite aujourd'hui pour l'agriculture.

Encore un peu plus au N., entre Forges et le Pirai, la grande oolithe affieure dans une dépression, sur une étendue de près d'un kilomètre sur 5 à 600 mètres. On y voit quelques vestiges d'exploitations assez récentes.

I. *Plaine de Valframbert et du Coudrai.* — Elle s'étend entre deux arêtes de callovien des deux côtés du Londeau et aux altitudes de 145 à 155 mètres. Une vieille carrière, aujourd'hui comblée, se trouve à l'angle de la route de Rouen et du chemin de La Guérivière.

J. *Plaine d'Avoise.* — Plaine haute, entre les altitudes 155 et 185 mètres. La partie basse, au N. de St-Marc, nous offre au bord du callovien une belle carrière, très bien caractérisée, la carrière des Persilliers. Elle contient :

Terre végétale	0m,25
Sable calcaire jaunâtre, avec fragments de calcaire	0m,80
Calcaire marneux gris de cendre, fragmenté, avec bivalves.	0m,50
Calcaire jaunâtre en fragments mêlés d'argile	0m,45
Gros banc marneux	0m,30
Petit banc marneux	0m,10
Petite couche de glaise noire	0m,20
Marne très argileuse	0m,10

Bancs calcaires à nérinées et pholadomyes.	0m,35
Banc marneux	0m,20
Un gros banc fissuré verticalement. . .	1m,»»
Argile.	

En montant vers l'O., on trouve, sur le sommet, des calcaires argileux et ternes, puis reviennent les calcaires lithographiques sur toute la lisière septentrionale de la plaine, à plus de 185 mètres d'altitude.

K. *Plaine au N.-E. de Radon.* — Cette petite plaine, presque entièrement couverte d'alluvion quartzeuse, présente un lambeau de bathonien lithographique dans une dénudation en rapport avec la vallée de La Touche et le *Gouffre* des Fosses, sur lequel j'aurai à revenir. Un puits, creusé à l'E. des Fosses, à la cote de 190 mètres, a traversé une faible épaisseur de callovien et s'est arrêté dans le calcaire lithographique à 25 mètres de profondeur.

L. *Plaine des Noyers.* — Enfin, la plaine des Noyers, traversée par la route de Rouen et le chemin de fer sur une longueur d'un kilomètre et demi, aux mêmes altitudes élevées de 160 à 180 mètres, est encore plus nettement lithographique que les précédentes. Il y a beaucoup de vieilles carrières épuisées et deux en activité. La plus profonde, à 200 mètres à l'O. de la route, m'a offert la coupe suivante :

Terre végétale et calcaire marneux à noyaux.	1m,»»
Banc de calcaire sublithographique . . .	0m,25

Marne grise	0m,30
Banc à nérinées se délitant à l'air. . . .	0m,50
Marne grise feuilletée.	0m,15
Petite couche de glaise noirâtre. . . .	0m,05
Marne feuilletée.	0m,30
Un *bon banc* (qui ne se délite pas). . .	0m,60
Un gros banc.	1m,»»
Un petit banc qui se délite.	0m,20
Argile grise.	

Le même terrain se montre encore sur une faible étendue, au N. de la gare de Vingt-Hanaps, au fond d'une érosion du callovien.

Presque partout, excepté dans la plaine des Noyers, on trouve à la surface du sol un système de plaquettes roussâtres de 2 à 5 centimètres d'épaisseur, toujours en fragmenfs, et formées d'un calcaire plus ou moins spathique. Ce calcaire est souvent criblé de débris de Bryozoaires, avec quelques fragments de polypiers et de coquilles si rares, que je n'ai pu en tirer qu'un seul exemplaire complet de *Terebratula bicanaliculata*. Mais on m'a remis, comme en provenant, quelques *Terebratula digona* et *cardium*, que je n'ai pas vues en place.

Ce système, dont la puissance n'atteint presque jamais un mètre, et se réduit le plus couvent à 10 ou 20 centimètres, représente ici le *Calcaire à Bryozoaires* ou *Calcaire à polypiers*.

Malgré sa constance, mais en raison de sa faible puissance et du peu d'intérêt qu'il présente au point de vue paléontologique, je n'ai pas cru devoir le

figurer à part. A l'exemple de Blavier, je l'ai laissé à la partie supérieure de la *grande oolithe* ou *Bathonien*.

3° Callovien inférieur.

Le Callovien s'est déposé sur la grande oolithe, qu'il a dû recouvrir entièrement depuis le méridien de Damigny jusqu'à l'E. des cantons. Mais lors du creusement des vallées, probablement à l'époque quaternaire, il fut profondément raviné et même emporté complètement en beaucoup d'endroits. C'est à ces dénudations partielles que nous devons nos petites plaines de grande oolithe du N. et du N.-E. d'Alençon. Toutefois, à l'E., les érosions n'ont pu atteindre le bas de l'étage et n'en ont enlevé que la partie supérieure.

A l'O., commune de Damigny, le Callovien commence à l'altitude de 160 mètres et s'élève jusqu'à 180. A l'E., on le voit au bord de la Sarthe à 130 mètres. C'est l'effet de la pente générale vers le S.E. de tout notre système oolithique.

Le Callovien des environs d'Alençon n'est pas aussi complet que celui de la Sarthe, dans lequel Triger faisait trois divisions : le *Callovien argileux*, le *Callovien sableux* et le *Callovien ferrugineux*. Nous n'avons que les deux premières que je réunirai à l'exemple de Guillier, sous la dénomination de *Callovien inférieur*. Nous n'avons pas les couches ferrugineuses du *Callovien supérieur*, que l'on voit sur la rive gauche de la Sarthe, à Lignières-la-Carelle, et dans l'Orne, au N. des cantons d'Alençon.

A la base, on trouve des argiles bleues et pyriteuses, reposant sur le calcaire de la grande oolithe; ces argiles perdent peu à peu leur pyrite, deviennent plus pures et de couleur un peu plus claire; elles sont exploitées à ce niveau pour les briqueteries et les poteries. A leur partie supérieure, elles se chargent de calcaire qui les rend effervescentes, et souvent de cristaux de gypse ; ce qui les fait rejeter par l'industrie. Enfin, le système des argiles est recouvert par des couches alternantes d'un calcaire argileux, d'aspect terreux et bleuâtre, et d'argiles de plus en plus jaunâtres.

Les argiles bleues sont très pauvres en fossiles; je n'y ai vu que *B. excentralis*, *Phol. decussata* et *inornata*, *Plicatula peregrina*, *A. macrocephalus* et *anceps*. Mais les calc. argileux supérieurs en sont remplis.

Quelquefois, notamment au N. du Fourneau de Damigny, le Callovien se termine par « des bancs en plaquettes d'un calcaire à pâte un peu terne ou sableuse, à structure grossièrement oolithique, présentant un grand nombre de petites cavités ocracées et de petits grains d'oolithes ocreuses..... formant des couches à strates minces, en général fragmentées. » (Blavier, *Études*, p. 56 et 59).

Blavier attribue ces plaquettes au *Calcareous grit ;* il est plus exact d'en faire la partie supérieure de notre callovien.

A l'O., le callovien forme deux longs plateaux, orientés du S. au N., et s'élevant l'un et l'autre à 180 mètres vers leur extrémité septentrionale; à l'E., il constitue les grandes plaines argileuses à

pâturages et les petites collines de Larré et de Semallé.

A. *Plateau de la vieille route d'Argentan.* — Si l'on part d'Alençon par la vieille route d'Argentan, on traverse pendant 2 kilomètres la plaine de grande oolithe, dont la monotonie est à peine interrompue par quelques molles ondulations. Cette plaine paraît presque horizontale ; cependant, elle monte insensiblement de 140 mètres à 160. Là, commence une rampe assez raide ; c'est le commencement du callovien. Au haut de la montée, à 180 mètres, on se trouve sur un plateau callovien où se maintient la route pendant près de 3 kilomètres. Ce plateau se bifurque au N., des deux côtés d'un affluent du Londeau ; la branche N. se confond avec le haut de la plaine bathonienne d'Avoise ; la branche N.-E. se termine au-delà de Chemoitou, après s'être abaissée à 167 mètres. Ce premier massif de callovien est escarpé de tous côtés, excepté au N., où il semble butter contre la grande oolithe, peut-être par l'effet d'une faille. Sa longueur est de 4 kilomètres, sa largeur varie de 1,000 à 2,500 mètres.

Près de sa base, vers Alençon, on exploite en nombre de points l'argile bleuâtre du milieu du dépôt. La coupe des carrières, toutes ouvertes à la même altitude d'environ 170 mètres, présente les couches suivantes :

Terre végétale très argileuse, jaunâtre . . . . . $0^m,20$

Lits alternatifs de calcaire argileux et

d'argile calcarifère de plus en plus jaunâtre . . . . . 1m,»» à 2m.

Argile bleuâtre calcarifère, rejetée à cause du calcaire . . . . . 1m,»»

Argile exploitée, au moins. . . . 2m,»» à 3m.

Mais, en montant vers le sommet du plateau, les alternances de calcaire et d'argile jaunâtre continuent sur une épaisseur de 7 à 8 mètres au moins, et le sommet, en certains points, n'est qu'une épaisse couche argileuse sans pierres ; en d'autres, le sol est jonché des plaquettes déjà mentionnées.

La couche d'argile bleue de la base prend par places une épaisseur considérable.

Un puits creusé à Chemoitou, a traversé les couches suivantes :

Calcaire très fragmenté. . . . . 2m,»»
Calcaire roussâtre très dur 0m,25
Calcaire bleuâtre. 0m,20
Argile assez dure, pyriteuse dans le bas. 12m,»»
— molle, pyriteuse, avec coquilles. . 1m,30
Banc calcaire aquifère (eau sulfureuse), surface de la grande oolithe.

Un autre puits, à Bois-Bulant, alt. 165, traverse :

Terre végétale 0m,50
Calcaire marneux, mêlé d'argile. . . . 4m,»»
3 bancs calcaires interrompus, avec argile. 1m,»»
4 bancs minces. 0m,20
Argile bleue, avec veines dures, effervescente dans le haut. . . . . 8m,»»

Argile très dure, avec veines très minces de calcaire cristallisé et pyrite de plus en plus abondante. . . . . 9 à 10m,»»

A 20 mètres, la pyrite imprègne toute la masse et forme, en outre, des filons de plusieurs centimètres d'épaisseur.

Ce dernier puits est bien certainement sur un ravin de la grande oolithe, car le fond est à 147 mètres, c'est-à-dire à 17 mètres au-dessous des affleurements voisins de cet étage. Il s'y est produit des dégagements abondants d'acide carbonique, de sorte qu'on n'a pu achever le creusement qu'en y faisant de copieuses aspersions de lait de chaux.

B. *Plateau de Congé à Forges.*— Cette partie du callovien, située à l'E. de la précédente, est déjà moins élevée ; elle ne monte pas au-dessus de 160 mètres au S., et 173 au N. ; elle s'affaisse jusqu'à 150 mètres. Sa partie méridionale forme une longue ride symétrique du plateau précédent par rapport à la route de Rouen et au chemin de fer ; mais, à partir de St-Marc, la route et le chemin de fer suivent le sommet, en montant vers la ligne de faîte entre le bassin de la Sarthe ou de l'Océan, et celui de l'Orne ou de la Manche.

Au N., ce massif se réunit à celui de Champ-Fossé et de Vingt-Hanaps ; à l'E., il se confond avec les plaines accidentées de Larré et de Semallé.

L'argile bleue, rarement visible, est exploitée à St-Marc pour une briqueterie locale ; le calcaire, exploité sur les hauteurs de Congé et de Forges,

donne d'assez bons moellons fortement ferrugineux. J'ai trouvé dans ce calcaire, à Congé, de superbes exemplaires d'*Ammonites Herveyi* Sow.

C. *Plateau de Champ-Fossé, des Fosses et de Vingt-Hanaps.* — Je considère à part ce massif, à cause de son altitude exceptionnelle; mais il fait suite au précédent, et comme lui, se confond, en s'abaissant, avec les plaines de l'E. Il commence près de Radon, à 185 mètres, et se maintient à cette hauteur jusqu'à la limite des cantons; il repose directement sur la base des schistes siluriens, partout, excepté au pied de la butte du Cruchet; il est donc, sur cette étendue, en stratification transgressive par rapport à la grande oolithe, qui n'apparaît guère en bordure que dans les dénudations.

Ce lambeau s'étendait autrefois sur toute la plaine à l'E. de Radon, et rejoignait le plateau de Forges; mais au-dessous des Fosses, une portion a été balayée, laissant à nu la grande oolithe; et plus au S., une autre partie est recouverte par l'alluvion quartzeuse que j'ai déjà signalée sur la lisière des hauteurs d'Écouves. En effet, un puits creusé dans cette alluvion, à l'O. du Plessis, a traversé 10 mètres d'alluvion quartzeuse et de callovien riche en *poulettes* (térébratules), et 3 à 4 mètres de calcaire sub-lithographique. L'altitude du lieu est de 168 mètres; celle du niveau inférieur du callovien est donc de 158 mètres en ce point.

Le petit village des Fosses offre une des plus intéressantes curiosités du pays. En arrivant à ce village, on est frappé par la vue d'une vaste dé-

pression qui abaisse le sol d'une pâture à 10 ou 15 mètres au-dessous du niveau de la plaine. Le fond est très accidenté et parsemé de trous d'effondrement, dont l'un engloutit un petit cours d'eau. Ce cours d'eau prend naissance au N. du château de la Touche, et tombe dans un étang à contours irréguliers et couverts de bois, dont les golfes nombreux s'enfoncent sous les arbres et les broussailles ; l'eau est maintenue par une forte digue qui traverse la vallée, et faisait naguère tourner un moulin appelé *Moulin de Beauvais*. Aujourd'hui, le moulin est en ruines, sa toiture est défoncée et la roue pourrit sur ses tourillons. Quant au ruisseau, il se précipite avec fracas dans une gorge étroite et profonde, et, de là, dans les gouffres de la Fosse. On va souvent fort loin pour voir des sites qui ne sont ni plus sauvages, ni plus pittoresques.

Le bassin de la petite vallée n'a pas moins de 2 à 3 kilomètres de long sur 1 kilomètre de largeur, en moyenne, et ses pentes sont assez rapides. Il y a donc des circonstances, orages, fontes de neige, où le ruisseau devient un petit torrent ; alors, la fosse se remplit, déborde sur la campagne en aval, et la recouvre d'une vaste nappe d'eau.

L'effondrement des fosses ne peut pas être bien ancien ; et, d'ailleurs, au dire des habitants, il se continue de nos jours. On peut, en effet, remarquer que la petite plaine en aval est recouverte d'une couche mince d'alluvions de quartz et de schiste venant de la forêt, et qui se seraient arrêtées dans la dépression si elle avait existé à l'époque où elles se sont déposées.

Un autre gouffre existe à l'E. du Cruchet. Entre cette butte et le château des Mézières, on voit une vallée assez large au N., étroite et profonde au S.; elle est subitement barrée au bord de la plaine de grande oolithe qui ne présente en aval aucun indice de dépression. Le ruisseau qui coule au fond de cette petite vallée disparaît dans un creux de quelques mètres de largeur, dont le fond est percé de trous qu'on prendrait pour des tannières.

Enfin, il y a un troisième gouffre dans la vallée de de Clairval, tout près de la limite du canton. La vallée de Clairval commence entre la ferme de ce nom et le village de La Favrie ; elle est tout de suite large et profonde, et couverte de belles prairies; mais elle se rétrécit tout à coup, et le ruisseau se perd à un demi kilomètre de Clairval, au milieu des broussailles. La vallée continue, en s'effaçant peu à peu, et n'a plus d'eau que dans des circonstances exceptionnelles.

Les trois vallées dont je viens de parler sont creusées dans les schistes, et les trois gouffres sont à la fin du schiste et au bord du bathonien et du callovien. L'eau engloutie suit d'abord la surface du schiste; puis, s'élevant au travers des deux terrains qui le recouvrent, elle va former, à 4 ou 5 kilomètres vers l'E., les belles sources de Larré et de Semallé. Ces sources, on le comprend sans peine, ne redonnent pas seulement l'eau des trois gouffres, elles nous ramènent, en plus, les eaux d'infiltration de la vaste région comprise entre le bord du schiste et les localités où elles se trouvent, à 40 mètres environ au-dessous du pied d'Écouves.

D. *Plaines de Larré et de Semallé.*—Le restant des cantons d'Alençon, de la route de Rouen à la Sarthe, forme une immense plaine callovienne coupée par de nombreux ruisseaux. Les vallées sont en prairies ; les terrains plus élevés, généralement argileux et d'une culture ingrate et difficile, sont fréquemment couverts de pâtures. C'est le commencement de cette belle et riche région d'herbages qui occupe la majeure partie des cantons du Mesle-sur-Sarthe et du Merlerault.

La hauteur de ces plaines ne dépasse guère 160 mètres et s'abaisse jusqu'à 130 mètres au bord de la Sarthe. Dans la partie la plus basse, près du moulin d'Aché, on a exploité de l'argile à briques pour les usines d'Alençon ; mais cette argile affleure bien rarement. Un peu plus près du château, à 135 mètres, j'ai vu en 1885 une carrière ouverte pour le calcaire, extrêmement riche en fossiles : Térébratules, Rhynchonelles, Pholadomyes, Ammonites, Nautiles énormes.

Partout on trouve, soit des couches plus ou moins régulières donnant du moellon passable, soit des espèces de blocs noyés dans l'argile, irréguliers, durs, élastiques sous le marteau, et qui sont l'unique ressource locale pour l'empierrement des chemins ; on les appelle *têtes de chat.* Enfin, sur les hauteurs, on trouve de l'argile jaune, appelée *terre franche*, utilisée dans les constructions et quelquefois pour la poterie.

Généralement, les fossiles ne sont pas rares dans le callovien, et on peut toujours compter sur une

récolte. Cependant, les Bélemnites sont presque introuvables ; les Ammonites sont très rares à l'O. et ne se rencontrent guère qu'à Aché et à Congé ; les Huîtres même ne sont pas communes. Mais les Térébratules et les Rhynchonelles abondent partout, au moins en individus.

J'ai recueilli dans les deux cantons un assez grand nombre d'espèces, qui ne sont pas toutes déterminées.

LISTE DES PRINCIPALES ESPÈCES TROUVÉES DANS LES DEUX CANTONS.

Belemnites excentralis Young. — Fourneau de Bel-Air.

Nautilus. De 20 à 25 centim. — Bel-Air, Aché.

Ammonites macrocephalus Schl. — Aché, Congé.

— *Herveyi* Sow. — Id.

— *Backeriæ* Sow. — Bois Bulant, Aché.

— *Anceps* Reineke. — Bel-Air.

Pholadomya decussata Ag. - Rel-Air, Aché.

— *inornata* Sow. — Bel-Air.

— *trapezicosta* d'Orb. — Id.

Ceromya elegans Derh. — Semallé.

Trigonia elongata Sow. — Bel-Air.

Mytilus gibbosus d'Orb. — Semallé.

Avicula inæquivalvis Sow. — St-Marc, Bel-Air.

Gervillia aviculoïdes Sow. — Aché.

Perna mytiloïdes Hanck. - Bel-Air.

Pecten fibrosus Sow. — Id.

Hinnites Pamphilus d'Orb. — Id.

Ostrea alimena d'Orb. — Bel-Air, Semallé.

Ostrea Marshii Sow. — Bel-Air.
Rhynchonella Royeriana d'Orb. — Semallé.
— *Fischeri* Rouill. — Bel-Air, Semallé.
— *spathica.* — Bel-Air, Aché.
Terebratula subcanaliculata Oppel. -Semallé, Aché.
— *Sæmanni* Oppel.—Bel-Air, Congé.
— *obovata* Sow.—Partout.
— *umbonella* Lamk. – Bel-Air, Aché.
— *biappendiculata* Desl.—Semallé.
Collyrites dorsalis Ag. —Bel-Air.
— *elliptica* Ag.—Bel-Air.
Holectypus striatus d'Orb.—Bel-Air.

Les deux cantons ne possèdent rien des étages jurassiques supérieurs ni des terrains crétacés inférieurs.

4° Cénomanien inférieur.

Nous avons quatre lambeaux du terrain cénomanien inférieur, deux sous les hauteurs d'Écouves, un au midi, sur St-Denis, La Ferrière et St-Céneri, et un quatrième, tout petit, à l'E. de St-Barthélemi.

A. *Lambeau crétacé de La Feutrie.* — Au-delà du village des Coutardières, sur la limite des communes de Cuissai et de St-Nicolas, on observe dans les talus une masse d'un sable argileux verdâtre et un peu micacé. Au N., ce sable repose sur le schiste ampéliteux : au S., il est recouvert par les alluvions quartzeuses, formées ici d'argile jaune et d'innombrables blocs de quartzite, dont quelques-uns atteignent un mètre cube. Le dépôt commence tout près

des Coutardières, à la montée, altitude 175, et finit avant le Gué-de-Lente, à 190. A l'O., il passe à peine en dehors de la route; à l'E., il va un peu au-delà du chemin creux des Coutardières à St-Nicolas; ce qui fait environ 400 mètres sur 6 à 700.

Ce sable vert est absolument azoïque; mais sa composition minéralogique permet de le rapporter à la *Glauconie à Ostrea vesiculosa*, si répandu à l'E. de notre département et dans celui de la Sarthe. Ce serait un reste de la base du *terrain cénomanien*, appelée autrefois *grès verts*, à cause des grains de glauconie dont la roche est imprégnée.

Malgré son exiguité, ce lambeau n'avait pas échappé à l'attention d'Élie de Beaumont. « Au-delà du diluvium de Cuissai, dit Boblaye, on rencontre un lambeau curieux de la formation crétacée, consistant en argile avec grains verts et se liant avec quelques autres petits lambeaux du même terrain remarqués depuis longtemps par M. Élie de Beaumont. »

Blavier l'a mentionné dans ses *Études*, et je l'ai visité pour la première fois avec M. Coquand.

B. *Lambeau crétacé de Radon.* — A 7 kilomètres vers l'E. du dépôt précédent, à Radon, un autre lambeau de *grès vert* occupe le territoire des villages de La Pesantière, du Piserot et de La Cartaufrie, entre les altitudes 185 et 215. Mais il est impossible d'en préciser les limites à cause des alluvions quartzeuses. On peut l'observer jusqu'au bourg, où il disparaît sous les alluvions récentes du ruisseau de la Croix ; il reparaît au N. en montant le chemin

des Feugerets, jusqu'à l'altitude de 200 mètres, formant les éboulis du fossé sur le flanc de la butte quartzeuse et schisteuse de la roche.

Le lambeau crétacé de Radon, comme celui de La Feutrie, repose sur le schiste et sur la grande oolithe, ou, peut-être, comme le dit Blavier, sur l'oolithe inférieure. — Sa longueur totale dépasse 2 kilomètres, et sa plus grande largeur observée est de 200 à 300 mètres.

Comme on le voit, ces deux lambeaux n'ont aucune importance économique ni paléontologique; mais leur importance géologique est considérable. Ce sont, en effet, *des témoins du grès vert* « que les montagnes d'Écouves ont protégés contre la dénudation lorsque le terrain crétacé fut balayé dans toute cette partie de la plaine » (Boblaye, Course du 9 septembre 1837). Ils nous serviront, en conséquence, à expliquer la présence des *débris de la craie* dans les alluvions anciennes de la contrée.

C. *Glauconie ferrugineuse de La Ferrière-Bochard.* — Cet autre dépôt du crétacé occupe une étendue considérable dans le S.-O., le long du Sarthon, de St-Denis à St-Céneri. Sa longueur est de 8 kilomètres; sa largeur, très-variable, se réduit parfois à moins d'un kilomètre. A l'O., il est assez régulièrement limité par la vallée presque rectiligne du Sarthon; mais à l'E., il envoie des prolongements nombreux, dont l'un, au N. de La Ferrière, a plus de 2 kilomètres. Son altitude se tient, en général, aux environs de 200 mètres; elle a, au maximum, 224 mètres, et, à St-Céneri, elle s'abaisse à 160.

Dans le N., et jusqu'à La Ferrière, il repose sur le schiste cambrien qui, à l'O., s'élève jusqu'à 185 et 190 mètres, et, à l'E., jusqu'à 180. Dans le sud, de La Ferrière à St-Céneri, il recouvre le granite, visible aussi des deux côtés, et dont le niveau supérieur descend progressivement à 150 mètres. La puissance moyenne du dépôt est donc d'environ 20 mètres.

A sa base, cette longue arête est généralement formée de sables, et ces sables sont surmontés d'une argile ocreuse contenant presque partout une couche de minerai de fer qui, pendant des siècles, fut exploitée en beaucoup de points du plateau. L'exploitation se faisait par des puits et des galeries horizontales qu'on a négligé de combler ; aussi, par places, le sol de la forêt est-il criblé de trous dangereux cachés sous les bruyères et les broussailles.

Au-dessus des argiles à minerai, sont des couches irrégulières d'un grès blanc ou grisâtre, contenant, dit Blavier, « Des moules nombreux de coquilles fossiles, notamment de *Peignes*, *Trigonies*, etc. » Aujourd'hui, que les excavations sont éboulées et vieillies, je n'y ai rien trouvé de déterminable, si ce n'est un *Cardium hillanum* et un pecten. Le tout est recouvert par une masse puissante d'argile rouge remplie de petits galets de quartz laiteux, provenant du schiste cambrien.

Sur les sommets, surtout au midi, le grès blanc est en partie remplacé par un grès ferrugineux poudingiforme, appelé, dans le pays, *salard* et *roussard*. Dans les talus des chemins, le grès blanc est assez souvent transformé en argile blanche.

Blavier, qui a vu les exploitations en pleine acti-

vité, a donné de l'une d'elles la coupe suivante (*Études*, p. 82) :

Terre végétale	$0^m,60$
Argile avec cailloux blancs.	$2^m,»»$
Grès siliceux coquillier.	$0^m,50$
Minerai de fer, blocs plus ou moins volumineux, de fer hydroxydé, parfois hématiforme, riche, au milieu d'une argile ocreuse.	$0^m,50$
Sable.	

L'auteur remarque avec raison qu'il n'y a pas de silex.

Dans sa partie inférieure, le dépôt que nous étudions me paraît absolument identique à celui que Guillier a décrit sous le titre d'*Argile glauconieuse à minerai de fer,* et qu'on peut observer à Moulins-le-Carbonnel, dans la même situation et la même altitude. Dans sa partie supérieure, il ne diffère pas de l'étage *Sables et grès ferrugineux à Scaphites æqualis* du même auteur; mais il n'y a pas de fossiles déterminables.

Ici, comme dans la Sarthe, la Glauconie verte a complètement disparu, et, suivant Guillier, c'est à sa décomposition que l'on doit le minerai, et par suite le salard et les grès ferrugineux (Voir Guillier, *Géol. de la Sarthe*, p. 219, 1886 ; Hédin, *Fresnay et ses environs,* 1882).

Le minerai de La Ferrière a dû être exploité depuis fort longtemps. On voit, en beaucoup d'endroits, des tas de scories provenant des forges à bras primitives; les traditions, les noms de localités, les

ruines, les vieux titres rappellent ou mentionnent de nombreux fourneaux plus récents. Un seul a subsisté jusqu'à nos jours, celui de St-Denis. Il est éteint depuis un quart de siècle, et déjà il n'en reste debout que les bâtiments accessoires et la tour du monte-charge.

Ce minerai était une limonite riche, avec beaucoup d'hématite ; il donnait un fer excellent que rien n'a remplacé dans le pays.

Le grès blanc est quelquefois employé, faute de mieux, pour l'empierrement des chemins, mais il manque de cohésion et se résout bien vite en argile blanche. Le roussard, toujours en blocs isolés, parfois volumineux, comme on le voit au bourg de La Ferrière, est utilisé pour les constructions locales. Il en est de même d'un grès siliceux à gros grains, micacé, friable, que j'ai observé tout à fait à la base du dépôt glauconieux, en deux endroits seulement : au-dessous du village de La Vêquerie, et à l'O. de La Ferrière, au bord de la route de la Poôté.

La suite des terrains crétacés et la totalité des terrains tertiaires, nous font absolument défaut : mais nous avons des étendues assez considérables d'alluvions, que je partagerai en trois articles : alluvions anciennes d'argile et de quartz sans silex ; alluvions anciennes à quartz et silex ; alluvions récentes.

III. ALLUVIONS.

A. Alluvions anciennes d'argile et de quartz sans silex.

Ces alluvions se montrent au pourtour de tous nos massifs de grès armoricain, c'est-à-dire, autour de l'arête de Hêloup, au pied des Buttes-Ste-Anne et du Mont-Souprat, et au bas de la forêt d'Écouves. Je n'ai pas figuré sur ma carte celles de Hêloup, dont l'étendue est négligeable, ni celles des Buttes-Ste-Anne et du Mont-Souprat, emportées en grande partie par le ruisseau de la Guimeraie ou par la Mayenne. Mais je ne pouvais pas omettre les masses énormes de détritus qui, provenant du creusement des vallées d'Écouves, se sont répandues en face de leurs débouchés et ont recouvert les plaines d'un énorme manteau d'argile et de quartz.

A St-Nicolas, l'alluvion comble en partie le bas des vallées.

A Cuissai, elle descend jusqu'au bourg de La Barre et au-dessous des Coutardières, c'est-à-dire à 160 ou 165 mètres d'altitude, recouvrant le bas du schiste ampéliteux, l'oolithe inférieure et la grande oolithe. Les galets, venant de la Butte-Chaumont et des hauteurs de St-Nicolas, sont du quartzite, des psammites et du quartz lydien ; les argiles sont le résultat de la décomposition des schistes et des grauwakes. L'oolithe affleure un peu à Chênebouley ; mais, tout près de là, dans les fossés, elle est recouverte de 2 mètres d'alluvion.

Aux Coutardières, les blocs de quartz sont si nombreux, que ce que l'on en a extrait des terrassements d'un chemin, a suffi, et bien au-delà, pour l'empierrement. Ils sont posés sur l'oolithe et noyés dans la terre végétale ; il y en a d'un mètre cube. A La Brandonnière, on en voit de plus de 2 mètres de long sur le calcaire des vieilles carrières.

C'est à Colombiers, dans la plaine de Briante, que l'alluvion quartzeuse prend sa plus grande extension. Cette plaine est aux débouchés des vallées de la Briante et de ses affluents ; aussi, la masse énorme de déblais provenant de ces vallées a-t-elle recouvert la campagne jusqu'à plus de 3 kilomètres de la forêt, et encombré le lit de la petite rivière jusque dans Alençon, où j'ai vu, rue Jullien, plus d'un mètre d'épaisseur de galets de grès et de schiste. A l'origine de la plaine, de la Tasse à Clerchênai, le sol est presque uniquement composé de fragments de quartz, et les champs du domaine de Briante en sont jonchés, au point que l'épierrement suffit, depuis bien des années, pour l'entretien de tous les chemins d'exploitation. Au-dessous, se trouve la grande oolithe ; mais nulle part elle n'affleure, même au fond des fossés, de sorte qu'elle n'a aucune influence sur la nature du sol arable.

Les mêmes phénomènes se reproduisent à Radon, dans la vallée du ruisseau de la Croix, mais sur une moindre échelle, la haute vallée étant moins étendue. Cependant, à l'époque du creusement de leurs vallées, le ruisseau de la Croix et celui des Fosses ont dû, comme la Briante, couvrir de débris de grès et de schiste toute la plaine, à l'E. de Radon ; mais

plus tard, le ruisseau des Fosses a balayé l'alluvion et une partie du callovien.

Dans les intervalles des grandes vallées, les apports des petites et les éboulis ont comblé les lacunes ; aussi, la bande d'alluvion règne-t-elle partout au pied de la forêt, masquant en partie le schiste et son contact avec les assises jurassiques.

Peut-être qu'aux érosions, se sont joints des phénomènes glaciaires.

Tout le plateau de callovien, depuis le fourneau de Bel-Air jusqu'à Chemoitou et à Forges, est jonché de blocs erratiques allant jusqu'à 1 mètre cube et plus ; on les rencontre par *centaines*, posés sur les argiles calloviennes et noyés dans la terre végétale. En certains endroits, pour rendre les labours possibles, il a fallu en arracher des quantités énormes, et c'est à recommencer tous les ans. Je connais un champ, de quelques hectares, d'où le propriétaire en a extrait plus de 50 tombereaux. Ces blocs sont du *grès armoricain* venant de la forêt ; on les observe jusqu'à 4 ou 5 kilomètres de leurs points d'origine, et à des altitudes de 175 à 180 mètres, au-delà d'une plaine plate de 4 kilomètres. Quelques-uns sont arrondis ; la plupart, surtout ceux qu'on a récemment retirés du sol, sont à angles à peine émoussés. Peut-on expliquer par des courants d'eau le transport de ces blocs ?

L'hypothèse de glaciers expliquerait peut-être en même temps la formation de ces vallées qui prennent des dimensions considérables dès leur origine, au voisinage des hauts sommets, et aussi ces gorges et

ces grands cirques qui accidentent si pittoresquement les flancs de la forêt d'Écouves.

B.—Alluvions anciennes à quartz et silex.

Les alluvions à quartz et silex résultent de la destruction totale ou partielle des terrains anciens et des terrains secondaires, car on y trouve des galets de tous ces terrains, jusques et y compris les silex de la craie. Elles forment ici trois lambeaux séparés.

1° *Alluvions de Mieuxcé.*—En partant de la partie de la Sarthe qui est dirigée de l'E. à l'O., au-delà de Mieuxcé, nous voyons une étendue considérable de sables plus ou moins ferrugineux et d'argiles, qui constituent une grande partie des communes de La Ferrière, de Mieuxcé et de Condé. Ce sont des alluvions quaternaires qui recouvrent, de l'O. à l'E., le pied de l'arête ferrugineuse de La Ferrière, la grande oolithe de l'Épinai, et les schistes cambriens.

Sur La Ferrière, le sable, assez fin, contient souvent et en abondance, ces grains parfaitement arrondis et polis de quartz laiteux que nous avons déjà vus au sommet de l'arête ferrugineuse; il s'y ajoute des galets plus gros du grès blanc et du roussard de la même arête, mais pas de silex. Cette alluvion est donc uniquement formée aux dépens du ravinement de la glauconie.

Sur Mieuxcé, outre les mêmes éléments, il y a du grès armoricain venant de Hêloup, du calcaire de la grande oolithe de l'Épinai, et du silex de la craie,

les terrains actuellement existants de la contrée ne peuvent pas expliquer l'origine de ces silex, qui ne peuvent provenir que des terrains radicalement détruits. La puissance du dépôt est souvent fort importante dans cette plaine de Mieuxcé : des chemins creux de 3 mètres n'atteignent pas le sol sous-jacent ; un puits de 5 mètres n'a traversé que du sable glaiseux. Près du Pôteau, on exploite plusieurs petites carrières présentant à la surface, du sable ferrugineux avec galets blancs, et, au-dessous, un sable plus fin, absolument privé de galets, et dont on n'atteint pas le fond à 4 ou 5 mètres. Dans les champs au-dessus, le sol est jonché de silex. Plus au N., près d'Épaulai, on tire du sol, dans les labours, des blocs assez gros du quartzite de Hêloup.

Sur Condé, s'étend la *plaine des Sablons*, un peu plus haute, et dont le sable fin, à galets de quartz laiteux, de roussard et de silex, abondants dans le haut, rares au fond, est exploité depuis longtemps comme excellent *sable de mouleur*. C'est là que s'approvisionnent les fondeurs d'Alençon et des villes voisines.

Toute cette plaine est couverte de pommiers qui donnent un cidre renommé, ce que les propriétaires attribuent à l'heureuse influence des *cailloux blancs*. Dans les champs de La Cusselière et des Brosses, on arrache du sol, comme à Épaulai, des blocs erratiques de grès armoricain de Hêloup. Il y en a d'énormes à fleur de terre, que l'on n'ose pas attaquer.

2° *Alluvions anciennes de la plaine à l'ouest*

d'Alençon.—A l'O. d'Alençon, la plaine est couverte, sur une étendue de 2 kilomètres de long et de large, d'une alluvion argilo-sableuse remplie de galets de la grosseur du poing, provenant du grès armoricain, de l'arkose, du calcaire oolithique et du crétacé; car les silex y abondent par places. Elle a souvent plusieurs mètres d'épaisseur, et repose sur le granite, sur l'arkose, sur l'oolithe inférieure ou la grande oolithe; elle s'étend jusque dans l'intérieur de la ville.

Quelques érosions ont mis, çà et là, le calcaire à nu; un puits, dans la plaine, a traversé 3 mètres d'alluvion; quelques tranchées de la route de Bretagne en montrent tout autant; il y en a 3 à 4 mètres sur le granite, dans plusieurs des carrières de Beausséjour; les gazomètres de l'usine à gaz traversent 5 mètres d'alluvion sans en trouver le fond.

Dans la ville et aux environs, l'alluvion affecte par places un faciès tout spécial. C'est une argile sableuse rougeâtre, par conséquent très ferrifère, tantôt homogène, tantôt remplie de galets. Elle est presque homogène à l'usine à gaz, au milieu de la rue de Candie, au cimetière de St-Léonard et sous l'église; elle est remplie de galets de grès, d'arkose et de silex dans les promenades et l'enclos de l'école normale d'institutrices, comme je l'ai vu dans les déblais des caves et dans le creusement du puits, qui présente la coupe suivante :

Terre végétale et alluvion rouge avec quartz et silex.	3m,30
Petit banc d'arkose	0m,20

Sable jaune et gris.	1m,80
Arkose poudingiforme noire et scoriacée .	1m,20
Sable noir.	1m,»»
Sable de granite aquifère.	

A l'E. de la ville, l'argile rouge est revenue dans les travaux autour de la place de la Pyramide, dans le haut de la rue de la Gare, et sur la ligne des boulevards, depuis la Pyramide jusqu'au tiers du boulevard nouveau dirigé vers Montsort. Le long de ces boulevards, l'argile rouge est encore homogène, mais elle est surmontée d'une couche de 20 à 30 centimètres, presque entièrement composée de fragments plus ou moins roulés de grès, de quartz laiteux, de calcaire oolithique, avec abondance de silex. On peut suivre cette zone intéressante sur toute la longueur du boulevard Odolant-Desnos.

Enfin, l'argile rouge continue au S.-E. dans la direction de la grande boucle de la Sarthe en face d'Ozé.

Il serait intéressant de pouvoir fixer les limites de ce *diluvium rouge,* qui paraît combler d'anciennes vallées.

Ainsi que je l'ai déjà dit, il ne faut pas confondre ces argiles rouges quaternaires, absolument azoïques, avec les argiles ferrugineuses de l'arkose, qui sont fossilifères ou au moins barytifères.

3° *Alluvions anciennes à l'E. de Semallé.* — Ce lambeau d'alluvion ancienne s'étend, dans nos cantons, le long de la Sarthe et du ruisseau de la

Croix, depuis Mesnil-le-Bas jusque dans le S.-E. de Larré au N. de La Vanillère ; mais, dans le canton voisin, il s'avance jusqu'au-delà de la forêt du Ménil-Brout sur deux ou trois communes. Il se compose, comme celui de Mieuxcé, de sables ferrugineux avec galets de quartz et de silex. Sa puissance doit être assez considérable, car, un puits de 4 mètres à Ménil-le-Haut, n'en atteint pas le fond.

C. — Alluvions récentes.

Au fond de toutes les vallées, on trouve une couche plus ou moins épaisse d'une alluvion formée des éléments des terrains en amont, mélangés avec des détritus végétaux ou animaux de l'époque actuelle. Elle est tantôt sableuse, tantôt argileuse ou tourbeuse. Sa puissance, parfois fort réduite, atteint çà et là une importance notable. Ainsi, en amont d'Alençon, au viaduc du chemin de fer, elle n'a pas moins de 10 mètres, et j'y ai vu, à cette profondeur, des troncs d'arbres et des blocs de pyrite ; à l'École normale, elle a au moins 7 mètres. Le fond est généralement sableux ou graveleux ; ensuite, viennent des couches minces, ondulées, d'argile plus ou moins noire et tourbeuse, et de plus en plus fine. Les alluvions récentes sont partout en prairies.

La *tourbe*, formée principalement par l'altération des *sphagnum*, ne se produit que dans les eaux presque dormantes et peu profondes. Elle est rare dans la contrée, et toujours en petite quantité.

L'exemple le plus intéressant est dans l'étang de l'ancienne forge de St-Denis.

Enfin, on trouve quelquefois. dans les alluvions récentes, une espèce de minerai de fer, le *minerai des marais*. On en peut voir une petite couche interrompue près du Châble, commune de St-Germain. Elle est trop faible pour être utilisée, mais elle a de l'intérêt au point de vue scientifique. Dans les environs, le même minerai a cimenté des galets de quartz et en a fait des blocs de poudingue d'une certaine dimension.

TABLE.

Pages.

AVANT-PROPOS 305
Topographie sommaire des deux cantons 306
Géologie. 309
Roches éruptives. 310
I. — Granite. . . . . *ibid.*
1° Massif d'Alençon . . . . . *ibid.*
Description générale . . . . . *ibid.*
Commune d'Alençon 315
— de Saint-Germain 316
— de Condé 318
Description des carrières : Beauséjour . . . . *ibid*
— Hertré 319
— La Boissière 320
— La Galochère. . . . 321
— Pont-Percé. . . . . *ibid.*
Vieille carrière du Pont-Percé 322
— de la Cette. 323

Kaolin de Montpertuis 325
Vallée de La Briante ; La Hantelle 326
Age du granite d'Alençon 328
2° Massif de Saint-Céneri . . . . . *ibid.*
3° Massif de La Lacelle. 329
Terrains stratifiés. 330
I. — Terrains primaires. 331
1° Terrain cambrien . . . . . *ibid.*
Massif de l'Est. 332
Massif de l'Ouest 335
2° Terrain silurien. 339
Massif du Sud. . . . . *ibid.*
A. Grès armoricain. . . . . *ibid.*
B. Schistes à calymènes : ardoisier. 341
— à mâcles. 342
C. Grès supérieur au schiste à Calymènes . . 344
Massif du Nord et de l'Ouest. 348
A. Grès armoricain . . . . . *ibid.*
a. Massif d'Écouves 349
a'. Butte Chaumont 350
a''. Collines près de St-Denis 351
a'''. Buttes de Ste-Anne et Mont-Souprat. . *ibid.*
B. Schiste ardoisier et schiste ampéliteux . . 352
b. Schiste à calymènes 353
1° Psammites . . . . . *ibid.*
2° Schistes sub-ardoisiers. 354
3° Schistes gris. 355
b'. Schiste ampéliteux 356
1° Schistes avec quartz-lydien . . . . . *ibid.*
2° Schiste ampéliteux proprement dit . . *ibid.*
3° Terrain dévonien 357
II — Terrains secondaires. 360
1° Oolithe inférieure ou Bajocien . . . . . *ibid.*
A. Arkose d'Alençon. 361
Note sur les eaux d'Alençon 366
B. Oolithe inférieure calcaire 368
2° Grande oolithe ou bathonien. 380
A. Plaine au sud d'Alençon. 382

B. Plateau de St-Barthélemi 385
C. Plaine au nord d'Alençon 387
D. Plaine à l'ouest d'Alençon 389
E. Grande oolithe de l'Épinai 390
F. Plaine de Lonrai et Cuissai. . . . . *ibid.*
G. Plaine au pied de la forêt d'Écouves . . . 392
H. Plaine du Pont-de-Londeau. 393
I. Plaine de Valframbert et du Coudrai . . . 394
J. Plaine d'Avoise . . . . . *ibid.*
K. Plaine au nord-est de Radon. 395
L. Plaine des Noyers . . . . . *ibid.*
3° Callovien inférieur. 397
A. Plateau de la vieille route d'Argentan. . . 399
B. Plateau de Congé à Forges. 401
C. Plateau de Champ-Fossé, des Fosses et de Vingt-Hanaps 402
D. Plaines de Larré et de Semallé 405
4° Cénomanien inférieur. 407
A. Lambeau crétacé de La Feutrie . . . . . *ibid.*
B. Lambeau crétacé de Radon. 408
C. Glauconie ferrugineuse de La Ferrière-Bochard 409
III. — Alluvions. 413
A. Alluvions anciennes d'argile et de quartz sans silex. . . . . *ibid.*
B. Alluvions anciennes à quartz et silex. . . 416
C. Alluvions récentes 420

UN COIN

DU

PERCHE HISTORIQUE ET PRÉHISTORIQUE

Par M. A. GOUVERNEUR

Maire de Nogent-le-Rotrou, conseiller général d'Eure-et-Loir.

Dans ce gentil bocage Percheron, dont l'îlot Bellesmois semble émerger comme une sentinelle vigilante, vous n'auriez qu'à choisir, pour faire revivre, et les souvenirs historiques si consciencieusement décrits par votre vénérable concitoyen, M. le Dr Jousset, et les naïves légendes, fixées par une tradition séculaire, et qui ne demanderaient, pour avoir droit d'asile dans votre savante compagnie, que la plume artistique de M. de Saint-Santin, le merveilleux conteur Bellesmois.

Je ne suis point, hélas ! un de ces charmeurs, et, pourtant, je vous demande de faire trève un instant à vos études scientifiques, pour jeter avec moi un simple regard vers les confins du panorama qui se déroule autour de nous, vous arrêtant, un instant, là-bas, vers le sud-ouest, sur la ligne bleuâtre qui limite le vaste horizon Bellesmois.

Là se terminent les frontières de notre Perche, au point de vue historique, comme sous le rapport

géologique—dirai-je bien vite—pour ne pas paraître oublier un moment le sujet qui nous vaut la bonne fortune de saluer ici l'élite des membres de nos grandes Sociétés Normandes.

Si les efforts de la mer Cénomanienne ont expiré au pied de cet îlot, trouvant dans ce massif soulevé une infranchissable barrière, par contre, ses dépôts ont couvert, presque généralement, les vallons de l'est percheron, formant de ses sables bon nombre de nos coteaux, et couvrant de ses sédiments la majeure partie du Perche nogentais. Vous pourriez suivre de l'œil les strates ou plissements ondulés de ces terrains, jusqu'à la lisière où s'arrêtera votre vue, lisière à altitude uniforme, où commence une sorte de chappe d'argile à silex qui forme le pays plat—la Beauce—et d'où s'écoulent, au contact des sables et de la roche cénomanienne, des ruisselets bienfaisants qui s'échappent de toutes parts, et dont l'un — c'est une dette de cœur — généreusement abandonné par une de vos plus honorables compatriotes, vient d'être emprisonné au grand profit de la population nogentaise.

C'est donc bien devant cette ceinture qui, du nord au sud, ourle votre horizon, que, géologiquement parlant, se termine le pays du Perche; limite encore des terres qu'au Xe siècle revendiquait, sur nos comtés, le chapitre de Chartres, siège de la grande abbaye de Teyron, où je me défends d'entrer pour aujourd'hui, ne voulant point conduire votre aimable compagnie en dehors des limites qui nous sont tracées.

Sur ces quelques arpents de terre, Messieurs, tout

est à l'histoire, tout rappelle une haute antiquité que je ne saurais faire qu'effleurer : ville romaine, voie de César, château féodal, léproserie, humble ermitage, avec son inévitable légende, et, — du côté préhistorique, — Tumulus important dont l'étude peut paraître intéressante.

La Ferrerie. — Les ruines de la ville romaine, *Ferraria*, *La Ferrerie*, ville close et fortifiée, sont encore à cette heure attestées par de nombreux pans de murailles, dont la fondation de petit appareil, sont entrecoupées de fréquentes zones de grandes briques horizontales timbrées au cachet d'origine. Les monnaies rencontrées ont fourni de précieux jalons, la plupart au type d'Antonin-le-Pieux ; quelques plaques avec inscriptions ont été ramassées, et, pendant de longues années, un superbe bloc de fonte de plus de 200 livres, dont la tête de *bélier* indiquait l'usage, traîna honteusement devant la porte du maréchal de l'endroit, et fut, de guerre lasse, porté à la fonderie du Moulin-Renault.

Les moines de Teyron, établis tout proche de La Ferrerie, s'occupaient fort peu, au XIe siècle, des origines si respectables de leur voisine. Ils se contentaient d'en acquérir les champs et les *vignes*, et de faire contribuer les quelques bourgeois établis près de sa muraille en ruines. La preuve en est dans de nombreux passages du cartulaire de Teyron :

« ... Donavi terram... usque ad portam antique Ferrerie..., dit, en 1119, le comte du Perche, dans une de ses confirmations ; — plus loin, et à la même date :

« ... infrà istam, namque terram habentur prata que tunc burgenses predicte Ferrerie tenebant... quorum burgensium nomina hec sunt : Balduinus de Ferreria, Guillelmus, frater ejus, Richeldis de Ferreria », etc., soit une douzaine de bourgeois (dont je vous épargne la liste) qu'on aurait peine à abriter aujourd'hui, très peu confortablement, dans les masures construites actuellement dans l'épaisseur des portes et les pans de murailles effondrées. Notons pourtant, parmi eux, le nom de Hilgot de La Ferrerie, qui s'enrôla comme croisé, et dont les armoiries nous ont été conservées, portant : *d'or à deux chevrons d'azur au chef de gueules.*

A quelle date placer la ruine de la vieille cité ? — Au temps des Normands, à l'invasion du farouche Rollon, vers le IXe siècle, dit-on, sans en avoir la preuve.

Ce qui est plus certain, c'est que l'un de nos comtes fit, au XIIe siècle, entrer cette position de défense dans le plan qui devait entourer le Perche d'une véritable ceinture de pierres.

La Ferrière. — La nouvelle forteresse qui prit le nom de La Ferrière, est donc postérieure au vieux donjon de Nogent, et, s'appuyant sur des tours massives de la Pause, de Saint-Victor, Montiguy, Mont-Laudon, Pougoin, faisait face aux remuants voisins du pays plat. La Ferrière a son histoire que je ne saurais tenter de conter par le menu, satisfait d'en conserver la trace par un plan transcrit aux archives des hospices de Nogent, et libre encore d'en suivre le périmètre qui s'élevait, hier

encore, à un mètre au-dessus du sol, mais que, pour empierrer un chemin, la pioche est en train de démolir.

La Ferrière nous rattache directement à Bellesme, car ce fut sous ses murs, qu'en décembre 1227, Enguerrand III, sire de Coucy (le grand traître mis en scène, je vous le rappelle, dans le *Mystère de Gringore*), fut battu par les troupes de la reine Blanche, qui compléta sa victoire par le siège et la prise de Bellesme. Quelques monnaies brabançonnes, que j'ai trouvées par place, jettent un certain jour sur la nationalité des troupes engagées dans cette escarmouche, dont la conséquence fut l'incendie et la ruine de La Ferrière ; seule, la chapelle consacrée à St-Léonard, demeura debout, pour tomber à son tour sous les coups de la *canailla, pistolifera, Reistrorum* si drôlatiquement tancée par notre Remy Belleau. (V. *Dictamen metrificum.*)

Voie Romaine. — Pour compléter le tableau, la voie romaine de Rouen à Bourges, passait aux flancs du coteau, et, en maints endroits encore apparaissent les traces des *statumen,* des *summum dorsum* (comme on disait alors), qui vont se perdre à travers les bois de St-Denis d'Authou.

Léproserie de St-Gilles. — Enfin, à 400 mètres environ de La Ferrière, Rotrou IV avait établi la léproserie de St-Gilles, voulant, par leur proximité de l'abbaye de Teyron, placer, sous la double protection de l'arme temporelle et spirituelle, ces pauvres parias de la Société du moyen-âge. La maladrerie

subsista jusqu'à l'édit de suppression générale de Sceglé, et, mieux que toute description, l'unique dessin, sauvé de l'oubli par un vieux professeur du collège royal militaire de Teyron, M. Robert, — que j'ai connu dans mon enfance, — vous dira ce qu'était la modeste chapelle de cet asile de la misère.

Tumulus de La Madeleine. — Messieurs, j'ai déjà certainement abusé de votre patience, et pourtant je n'ai pas encore parlé du *Tumulus*, qui s'élève au fond du cirque dont nous venons de parcourir le rempart.

Cette sorte de pyramide tronquée qui, à la base, ne mesure pas moins de 35 mètres de long sur 12 de côté, avec environ 6 mètres d'altitude, était-elle tout simplement une butte naturelle ou bien un monument à la gloire d'un guerrier quelconque, élevé en une nuit, comme le dit la tradition, ou enfin l'un de ces souvenirs primitifs d'une civilisation disparue ? Le problème divisait les meilleurs esprits, et je tentai un jour d'en chercher la solution.

Fort de la complaisance du propriétaire, M. Chaumard, je commençais ma fouille par une section centrale aboutissant aux côtés est et ouest ; durant un mètre de profondeur, le terrain n'offre qu'une couche homogène de terre de bruyère ; à ce point, la terre devient noire et compacte, principalement au centre, restant légère et friable aux extrémités ; la pioche commence à découvrir quelques fragments d'os brisés, des débris de poteries mêlés de charbon et de cendre. A 1m50, les ossements deviennent plus nombreux, c'est un véritable charnier, composé de

dents isolées, de maxillaires presque intactes, accompagnés de silex non taillés, mais noircis par le feu. — Après ce gisement d'une épaisseur d'environ 60 centimètres, la terre change de nouveau d'aspect ; au terreau noirci, succède une couche de sable, fin, friable, ne renfermant que quelques rares débris.

Cinquante centimètres plus bas, la terre noire reparaît, avec nouveaux lits d'ossements, de débris de poterie, de charbon, etc.

Sont recueillis : de gros clous oxydés, une plaque et une pause de vase de cuivre, puis un fer de mule et plusieurs autres fers rompus, de superbes andouillers de cerfs et de chevreuils, une énorme quantité de belles défenses de sangliers, enfin, une pointe de lance, une petite clé à anneau quadrangulaire, des mâchoires complètes d'animaux, petits et grands, sauvages et domestiques, le tout pêle-mêle, dans un désordre complet. Dans une profondeur de 4 mètres, cinq lits successifs, superposés comme dans une sorte de *quemadero*, fournirent une foule d'objets dont je vous épargne le détail.

Une particularité, toutefois, frappe l'esprit ; c'est que presque tous ces os sont fendus, brisés, taillés, les uns, pour en recueillir la moelle, les autres, en forme de spatules, de poinçons, avec quelques traces de traits de scie, pour devenir des instruments de ménage ou de travail. De plus, la quantité des ossements est hors de proportion avec celle des mâchoires recueillies. Dans ce charnier, je le répète, toutes les espèces du pays semblent représentées : cheval, bœuf, sangliers, sont mêlés aux bois de cerfs,

chevreuils et même aux ossements des espèces les plus petites, lièvres, oiseaux, et, alors que les os des espèces domestiques, restés blanchâtres, tombaient presque en poussière, ceux des espèces sauvages, conservant leur teinte cendrée, restaient durs et résistants.

L'examen des nombreux débris de poterie était particulièrement intéressant : si dans les premières couches, les fragments de vases dénotent une certaine habileté de fabrication, les traces du tour, de coloration, dans les dernières par contre, la poterie est des plus primitives, façonnée et pétrie à la main, sans traces du tour et cuite d'un seul côté, autour d'un foyer central.

Je passe une foule de particularités qui m'entraîneraient trop loin pour tirer une conclusion de la petite récolte opérée, récolte, qu'à mon grand deuil, il ne m'a plus été permis de pousser plus loin.

Un point qui semble acquis, c'est que le *tumulus* de La Madeleine n'est pas une butte naturelle, mais un tertre élevé par la main de l'homme.

Dans quel but ?

Sous toutes réserves de recherches ultérieures, nous ne croyons pas à un *tumulus*, dans l'acception ordinaire du mot, c'est-à-dire d'une masse plus ou moins considérable, destinée à recouvrir soit un dolmen ou chambre sépulcrale ou tout autre monument mégalithique.

L'absence de tout silex taillé nous éloigne de l'hypothèse des contemporains de l'âge de pierre, bien que les métaux rencontrés ne soient pas une raison suffisante, puisque dans les tombelles de

Carnac, on a constaté l'association de la pierre, du bronze et du fer ; d'une part, la particularité des os brisés intentionnellement nous place en face d'une civilisation déjà bien reculée. Les hommes d'alors ne vivaient guère que de chasse, et ce pays, couvert de forêts, était particulièrement favorable. D'un autre côté, l'altitude du tertre, la série régulière des couches, éloignent l'idée de festins pantagruéliques ou de débris de cuisine, si commune chez les peuplades primitives du Nord.

Reste l'hypothèse d'un lieu consacré, d'un autel primitif, sur lequel des sacrifices auraient été consommés pendant une longue suite de générations (ce qui expliquerait les couches successives et les différentes sortes de poteries), et nous nous reportons dès lors à l'époque où les Gaulois célébraient dans la solitude de nos forêts leurs mystérieuses pratiques.

Il est constant que les Gaulois ne possédaient pas de temples proprement dits, mais des sanctuaires en plein air, le long des chemins, près des carrefours. Le plus souvent, ils les établissaient en rase campagne, dans le voisinage des fontaines (les fontaines abondent au pied du tumulus), et c'est là qu'ils se retrouvaient, à certaines époques de l'année, pour y tenir, entr'autres solennités, leur *Champ-de-Mars*, qui commençait invariablement par des sacrifices offerts au dieu qui présidait à la guerre. « Le « lieu où l'on offrait ces sacrifices, dit M. Pelloutier « dans son *Histoire des Celtes*, t. VII, p. 43, était une « espèce de *colline artificielle* que l'on formait avec « de la terre et des fascines » ; et, décrivant les

sacrifices, le même auteur ajoute : « La tête était « pour ainsi dire la portion de la Divinité ; le corps « de la victime appartenait à celui qui faisait l'of- « frande, et, si la chair en était bonne à manger, il « en régalait sa famille et ses amis dans le festin « dont le sacrifice était ordinairement suivi. Chacun « faisait des présents selon son pouvoir et ses res- « sources... » Décidément, le rôle de notre Calchas n'est pas une création moderne !

Sans multiplier les citations, serait-il déraisonnable de conclure que le tumulus de La Madeleine n'est autre qu'un de ces autels artificiels élevés au milieu de ces contrées sauvages, peut-être dans les premiers siècles de notre ère, par quelque tribu gauloise fixée dans ces cantons ? Point de pierres taillées ou polies, point d'incinération d'animaux, ce qui nous éloigne des époques primitives. D'un autre côté, nulle monnaie romaine, ce qui nous écarte de l'époque de la conquête. En revanche, les tributs ordinaires de la vie commune chez les populations gauloises, les victimes de la chasse, le sanglier si commun dans les forêts, peut-être le cheval du guerrier, enfin les têtes toujours si nombreuses (portions de la Divinité), jusqu'à celles des petits animaux : lièvres, oiseaux, modeste offrande des humbles d'alors.

Telles sont, à mon avis, les probabilités d'un problème dont l'avenir amènera sans doute la solution définitive.

Légende. — Notre *tumulus*, ai-je dit, porte, dans

le pays, le nom de tumulus de La Madeleine de La Ferrière.

D'où vient ce nom ?

D'une douce et triste légende, que je vous conterais par le détail, si, je le répète, j'avais en mains la plume gracieuse du fondateur de l'Académie de Bellesme, et dont je vous dirai deux mots seulement.

Revenons à l'enfance de Monseigneur Saint-Louis, comme dit Gringore :

En ce temps, la seigneurie de Brunelles était l'une des plus florissantes du Perche, et son riche titulaire, qui avait la garde de l'une des tours du château de Nogent (laquelle porte encore son nom), possédait, entr'autres trésors, une fille charmante, qui, sans être consultée peut-être, devint, de par la volonté paternelle, la femme du sire du Fay, l'un des seigneurs du voisinage, en la paroisse de La Gaudaine.

Dur et brutal était l'homme de guerre, vrai vautour allié à la colombe, et je vous épargne la longue litanie des souffrances endurées par la jeune épouse, dont une ardente piété avec une inépuisable charité étaient les seules consolations.

A bout de patience et de forces pourtant, à la suite des mauvais traitements d'un soudard qu'elle ne pouvait se défendre d'aimer encore, la pauvre châtelaine venait de se retirer dans sa famille, quand éclata la révolte d'Enguerrand de Coucy, aux côtés duquel se hâta de se ranger le sire du Fay. Mais l'engagement de La Ferrière fut fatal au chevalier percheron qui, dès le début, et certainement par

punition du ciel, tomba mortellement frappé au pied du tumulus, où la pieuse Madeleine vint ramasser son cadavre, jurant que, pour l'expiation des péchés du défunt, elle ne quitterait plus désormais ces lieux. Ce fut donc, à l'abri du tumulus, que, fidèle à son vœu, elle fit construire une chapelle, puis une cellule où elle se résolut à passer les dernières années de sa triste vie.

De là le nom de Ste-Marie-Madeleine-de-La-Ferrière, donné à la chapelle dont j'ai retrouvé les ruines, en même temps qu'étaient écrites les traces de l'ermitage qui devait succéder à la cellule de la dame du Fay, et se perpétuer dans les siècles.

En effet, dans une déclaration de 1628, est faite la mention de « la dixme d'une gerbe sur treize, au profit de la Madeleine-de-La-Ferrière. » — Dans les registres de Thiron, on lit : « Le 26 mars 1669, a esté par nous, curé soubsigné, inhumé en la chapelle de la Madeleine-de-La-Ferrière, frère Robert Briant, hermite, demeurant audit lieu depuis 25 à 30 ans »; — en avril 1743, inhumation à La Gaudaine, de Me Jean-François Chenée, prieur curé, en présence de... et du frère hermite de la Madeleine-de-La-Ferrière. » — Le 23 septembre 1771, on lit encore : « Fonte d'une clochette de 20 livres pour la chapelle de la Madeleine-de-La-Ferrière. »

L'histoire, ici, est donc un peu fille de la légende, — histoire et légende dont vous me pardonnerez l'interminable récit.

A vous, Messieurs, cependant de décider si ce petit coin percheron méritait d'être visité, et, si j'ai par trop abusé de votre patience, croyez qu'il n'y a,

dans l'espèce, qu'un vrai coupable, que je vous dénonce, mon excellent maître et ami, M. Bizet, qui m'a poussé sur la voie, — même la voie romaine, — et veuillez me réserver une petite part de l'indulgence que je sollicite en sa faveur.

NOTE

SUR LA

FORMATION DES TUBES CALCAIRES DU GASTROCHŒNA DUBIA

Par M. A. LETELLIER,

Docteur ès-sciences, professeur au Lycée de Caen.

Il n'est pas rare de trouver sur la côte normande de la Manche des pierres calcaires perforées par des coquilles lithophages, et en regardant leur ouvrage, on ne s'étonne plus que d'aussi faibles mollusques soient des agents aussi puissants de la désagrégation des roches. Rarement, on trouve l'animal dans le trou qu'il se fait et tout au plus rencontre-t-on des débris de sa coquille. Mais ceux-ci suffisent à montrer que nombreuses sont les espèces qui se creusent une logette dans les pierres calcaires. A Grandcamp, au pied des falaises, la plage est littéralement bondée de galets troués dans tous les sens par le *Tapes perforans ;* à Luc-sur-Mer, quelques plaques calcaires, arrachées du fond, sont encore perforées par des *Tapes*, mais, le plus souvent, les trous sont dûs aux *Gastrochœnes* et aux *Saxicaves* qui en avaient fait leur habitation.

Rien qu'à l'aspect des logettes, au poli de leurs parois, à la forme de l'orifice par où sortent les siphons, on peut facilement reconnaître quels sont les mollusques qui les ont creusées. Les Saxicaves (*S. rugosa*) adultes font des trous plus grands que les Gastrochœnes. L'intérieur en est tapissé d'un enduit calcaire peu épais et assez lisse, l'orifice du canal des siphons forme une saillie peu prononcée. Les Gastrochœnes (*G. dubia*, *G. modiolina*) ne se creusent pas seulement des trous plus petits, mais ils en tapissent l'intérieur d'un enduit calcaire, épais et fort lisse ; le tube protecteur des siphons présente deux carènes opposées qui correspondent à la ligne de suture des deux siphons ; son orifice n'est jamais nu, mais toujours orné d'un bourrelet calcaire ayant deux ou trois millimètres de haut.

J'ai voulu voir comment les Gastrochœnes font l'enduit calcaire qui revêt leur habitation et en reconnaître la structure. J'aurais eu beaucoup de mal à réussir, si les Gastrochœnes n'étaient venus eux-mêmes à mon secours. Quand on met, en effet, un fragment de roche habité par ces mollusques dans un vase plein d'eau de mer, ces petits êtres fabriquent rapidement des tubes très longs, pour protéger leurs siphons qu'ils dirigent constamment vers la surface libre du liquide. Il est ainsi facile de saisir la nature sur le fait. Il n'est d'ailleurs pas difficile de se procurer des Gastrochœnes vivants, quoique ces mollusques vivent en général à un niveau plus bas que les Saxicaves : les rochers du Calvados en sont tous perforés ; à marée basse, on casse au hasard les pierres calcaires encore en place

et l'on est certain de faire une ample récolte. En draguant au large, on peut aussi s'en procurer ; toute pierre non siliceuse est habitée par les Gastrochœnes, et même si son épaisseur est trop faible pour abriter le mollusque, cela n'empêche point ce dernier de s'en accommoder ; il secrète un revêtement calcaire qui, bouchant les trous, parfait son habitation. Il faut remarquer que les Saxicaves transportés dans un bac avec les Gastrochœnes ne se livrent pas aux mêmes constructions, l'orifice du tube protecteur des siphons est toujours à la surface de la pierre, tandis que les Gastrochœnes allongent sans cesse l'étui calcaire de leurs siphons. Voyons comment ils le forment et tâchons de comprendre pourquoi le tube est plus long quand l'animal est dans un bac que quand il vit dans la mer.

On sait que les glandes du bord du manteau qui secrètent la coquille existent à l'extrémité des siphons, quand le mollusque les entoure d'un étui protecteur, et d'ailleurs les siphons ne sont pas autre chose qu'un prolongement du manteau. Les glandes des siphons secrètent une substance visqueuse qui ne tarde pas à se solidifier dans l'eau de mer et à former une très mince membrane, transparente et légèrement jaunâtre. Cette substance, appelée conchyoline, résiste aux acides et aux bases ; c'est la trame qui soutient et pénètre l'étui calcaire qui se forme ensuite. En certains de ses points, on voit bientôt, en effet, apparaître des cristaux prismatiques de carbonate de chaux ; ces cristaux, d'abord isolés et dirigés dans tous les sens, ne tardent pas à augmenter beaucoup en nombre. Certains d'entre

eux, par un mécanisme que j'ai expliqué ailleurs (*Étude sur la fonction urinaire chez les Mollusques acéphales*, Thèse de Doctorat, Paris, 1887), se groupent en forme de haltère ou dum-bell, et la carbonatisation continuant, il se forme de nombreuses mâcles qui se soudent entre elles et avec les haltères et les cristaux libres. La partie du tube envahie par ces dernières formations cesse d'être transparente ; si donc on n'avait pas une notion exacte de sa constitution par l'étude des phénomènes qui ont précédé l'encroûtement complet, il faudrait recourir aux coupes minces qui, dans la lumière polarisée, déceleraient la présence des mâcles aux croix blanches qu'elles laisseraient apparaître quand on croiserait les nicols.

Sous quel état le Gastrochœne secrète-t-il le calcaire que nous avons vu imprégner la conchyoline ? Ce n'est certainement pas sous celui d'oxalate, pas plus que sous celui de carbonate. C'est vraisemblablement sous une forme analogue à celle où se trouve la chaux qui, carbonatée, rend opaque l'épiphragme de l'*Hélix aspersa*. Ce gastéropode, si commun dans nos jardins et que tout le monde a observé, secrète, aux approches de l'automne, une substance visqueuse qui bientôt se solidifie et ferme l'orifice de sa coquille. Une couche, elle est si mince, ne suffirait pas à protéger le mollusque contre le froid et l'humidité ; il en secrète donc plusieurs qui se superposent les unes aux autres et finissent par former une cloison assez épaisse. Cette cloison est transparente à l'origine, quoique colorée, mais elle renferme un sel de chaux, car bientôt, en face de l'orifice respiratoire, l'acide carbonique exhalé par

l'animal donne naissance à une petite tache blanche de carbonate de chaux. Cette tache s'étend peu à peu et finit souvent par envahir entièrement l'épiphragme. Ainsi la substance qui constitue celui-ci n'est pas secrétée par le pied, mais par le manteau, car si semblable qu'elle soit en apparence avec ces traînées visqueuses que laisse derrière lui le mollusque qui progresse, ces dernières ne renferment jamais de sels de chaux donnant naissance à du carbonate de la même base. Malheureusement, on ne connaît pas la nature chimique du sel de chaux secrété par les glandes du manteau de l'*Hélix* ; par conséquent, on n'en peut rien conclure par l'état où se présente la chaux dans l'étui de conchyoline secrété par les siphons du Gastrochœne. Mais l'observation du mode de formation du carbonate de chaux dans l'épiphragme explique l'apparition des cristaux et leurs groupements au sein de la conchyoline semi-fluide. C'est l'acide carbonique dissous dans l'eau qui baigne le mollusque qui, se combinant avec la chaux, en détermine sa séparation de la combinaison organique où elle entrait.

Il reste à expliquer pourquoi les tubes calcaires qui entourent les siphons du Gastrochœne sont plus longs quand l'animal vit dans un bac que quand il est dans la mer. Chaque couche de conchyoline est excessivement mince et fragile ; dans la mer, bien avant que l'animal ait eu le temps de la renforcer intérieurement par des couches nouvelles, le flot l'a emportée. Dans le bac, au contraire, où l'eau est tranquille, rien n'empêche la superposition des couches de conchyoline et, le carbonate de chaux pre-

nant naissance, le tube a bientôt la force de résister aux flexions que l'animal peut imprimer à ses siphons. Dès lors, le Gastrochœne ne peut plus mouvoir ces derniers que dans l'étroit canal que lui-même a secrété, et comme il s'accumule toujours de la conchyoline au bout de l'étui calcaire, celui-ci allonge sans cesse et finit par atteindre plusieurs centimètres de longueur. Il faut aussi noter que l'accroissement des tubes paraît se faire d'autant plus vite que l'eau où est plongé l'animal est moins pure. Cela se comprend facilement, le Gastrochœne, dont la respiration est devenue difficile par la pauvreté de l'eau en oxygène et par le nuage de micro-organismes qui vit à la surface, allonge démesurément ses siphons et les rapproche tant qu'il peut de l'air libre. Cette observation permet d'obtenir des tubes très longs à volonté ; change-t-on souvent l'eau du bac, l'animal bien portant ne secrète rien ; le fait-on souffrir, laisse-t-on l'eau devenir croupissante, le Gastrochœne secrète activement.

Il est curieux de remarquer que les Saxicaves placés dans les mêmes conditions que les Gastrochœnes ne secrètent pas de tubes calcaires. Cela tient sans doute à ce que le liquide secrété par les glandes des siphons ne renferme pas de chaux, mais cela peut tenir encore à quelque particularité organique que nous ignorons et qu'il serait curieux de connaître.

M. Bertot fait alors la communication suivante :

NOTE

SUR LA

PRODUCTION DES PLANTES PAR IMPRESSION DIRECTE

Par M. BERTOT.

Messieurs,

Après les excellentes communications que vous venez d'entendre et qui ont à si juste titre captivé votre attention, je dois commencer par vous dire que ce n'est pas la lecture d'un mémoire que j'ai à faire.

Je crois devoir faire part à la Société Linnéenne et aux personnes qui ont répondu à son appel aujourd'hui, d'un léger perfectionnement apporté au procédé que j'emploie pour obtenir la reproduction, par le dessin, des plantes ou parties de plantes au moyen de leur impression directe.

Mais, pour apprécier le perfectionnement annoncé, il est nécessaire que je vous rappelle en peu de mots en quoi consiste le procédé lui-même.

La meilleure démonstration que je puisse choisir est d'en faire l'application sous vos yeux.

Vous saurez donc que quand un végétal, une feuille, les pétales d'une fleur, une fougère, si vous le voulez, ont été suffisamment mis en contact avec

un corps gras, ils en retiennent à leur surface assez pour que, pressés entre deux feuilles de papier blanc, ils y laissent leur empreinte ; toutefois, cette empreinte, si elle a été obtenue dans de bonnes conditions, est totalement invisible.

Ceci, comme vous devez bien le penser, est une question de tact et de mesure, mais elle n'est nullement difficile à résoudre.

Si vous avez employé de l'huile d'olive et qu'il y en ait trop, l'épreuve est désagréable par un excès de dureté, — s'il n'y en a pas assez, l'épreuve n'est qu'indiquée, mais, je le répète, un juste milieu est facile à obtenir sans même beaucoup de tâtonnement.

Je commence donc par préparer sous vos yeux l'huilage du papier, il se fait très simplement en enfermant la couche d'huile entre quatre plis du papier de manière à ce que l'huile soit pour ainsi dire filtrée entre ces plis et que la plante n'en reçoive qu'une quantité très limitée, mais aussi très uniforme.

La plante, après pression suffisante entre les plis du papier huilé et après avoir été retournée plusieurs fois, est placée entre les deux plis du premier papier blanc venu. Là on renouvelle la pression, et cela à l'aide de la main posée à plat, en évitant, bien entendu, que la plante se déplace, ce qui produirait une double empreinte qu'il faut soigneusement éviter.

La plante est retirée.

Si à ce moment on examine le papier, on n'y aperçoit, comme je l'ai déjà dit, absolument rien.

C'est alors qu'intervient la plombagine. Celle-ci répandue à la surface du papier blanc fait apparaître subitement le dessin qu'on attendait avec tous ses détails et dans toute sa perfection si l'on a bien opéré.

Un nettoyage du papier est devenu nécessaire, il est facile à obtenir au moyen d'un corps inerte pulvérulent — de la cendre de bois, par exemple, que l'on promène à la surface du papier. La cendre respecte le dessin et entraîne avec elle ce qui aurait pu ternir la blancheur du papier; de sorte qu'on obtient comme résultat un dessin noir, très net, sur un papier très blanc, ayant l'aspect des gravures dont la vue nous est familière.

Il ne fallait pas se borner à obtenir une image, il fallait en assurer la conservation et la fixer, car l'image produite s'efface au plus léger frottement.

J'y suis arrivé en mêlant par parties égales de la résine ordinaire, qu'on achète partout sous le nom de colophane, en mêlant, dis-je, la poudre de résine à la plombagine.

En chauffant modérément l'épreuve, soit devant le feu, soit au-dessus de la flamme d'une bougie, soit au moyen d'un fer à repasser, chaud, la résine entre en fusion et fixe la plombagine à la surface du papier où elle se trouve avoir adhéré convenablement.

C'est ici que se place le petit perfectionnement qui motive ma communication.

Je me suis aperçu que les épreuves conservées en collection, tout en gardant leur fixité, produisaient quand elles étaient comprimées, ce qu'on appelle

des maculatures, ce qui se voit fréquemment dans les gravures en taille douce au devant desquelles on place dans les livres du papier de soie.

J'ai réussi à faire disparaître cet inconvénient, en plongeant la feuille qui porte le dessin dans une solution de gomme adraganthe (1). Celle-ci, en séchant, ne laisse aucun luisant sur le papier.

Cette manipulation, si elle cause quelque complication, assure la fixité du dessin et c'est à ce titre que j'ai cru devoir la proposer à votre approbation.

La parole est ensuite donnée au commandant Jouan, qui prend pour thème les *Erreurs des voyageurs* :

LES ERREURS DES VOYAGEURS

Par M. Henri JOUAN,

Capitaine de vaisseau en retraite.

On ne peut plus dire aujourd'hui que les Français sont casaniers, quand on voit le grand nombre de relations de voyages, accomplis par des Français, mises en circulation depuis quelques années, et la faveur avec laquelle le public accueille ces livres ; tout récemment, l'Académie française en couronnait deux.

Le Commandant est un grand lecteur de ces rela-

(1) Gomme adraganthe, 4 grammes, eau commune, 500 grammes.

tions de voyages. et, de sa part, c'est chose assez naturelle. Ayant lui-même, par suite de la profession qu'il a exercée pendant quarante-cinq ans, voyagé beaucoup, il aime à lire ces livres qui le font revivre dans le passé ; il est bien aise de voir si les appréciations, les jugements des voyageurs, concordent avec les siens ; ils lui servent à rectifier les erreurs qu'il a pu commettre dans sa manière de voir, mais, quelquefois aussi, c'est lui qui reconnaît que les voyageurs ont tort et qu'ils se sont trompés. On a dit, avec raison, il n'y a pas longtemps, que parmi les Français qui voyagent, beaucoup manquent de notions spéciales, même élémentaires, sur certains sujets, en *histoire naturelle*, par exemple. Ce qui les expose à commettre des erreurs, quelquefois très sensibles, dans l'énumération des productions des pays qu'ils visitent, erreurs de leur *cru*, ou provenant de personnes habitant le pays, près desquelles, se défiant de leurs propres lumières, ils se renseignent, et qui, souvent, n'en savent guère plus long qu'eux. Certainement, ces petites taches n'ôtent rien de leur valeur générale à leurs livres aux yeux du grand public ; tout au plus quelque « spécialiste », de plus ou moins méchante humeur, et qui, bien souvent, n'est pas assez impeccable pour se poser en redresseur des torts d'autrui ; le commandant Jouan commence par déclarer bien haut que, s'il relève des erreurs dans les récits des voyageurs, ce n'est pas qu'il se targue de n'en avoir jamais commis lui-même : il a trop médité la parole évangélique au sujet de *la paille et de la poutre dans l'œil* pour se rendre coupable d'une fatuité pareille.

Bien entendu qu'il ne peut être question que des erreurs *commises de bonne foi,* et non des *erreurs volontaires* dont quelques touristes émaillent leurs récits pour les rendre plus intéressants ; telle, par exemple, l'histoire de la jeune Tahitienne enlacée dans les replis d'un énorme serpent familier, alors qu'à Tahiti, les seuls reptiles terrestres sont de petits lézards et de petits geckos, ou bien encore l'impression profonde ressentie par le même voyageur à la vue d'un vénérable prêtre aux rares cheveux blancs, disant solitairement la messe dans la chapelle catholique de Papéété... à 10 heures du soir ! L'auteur, un protestant, oublie que, pour dire la messe, le célébrant doit être à jeun, et que ce ne serait pas bien commode de rester sans manger jusqu'à cette heure-là !

Les deux ouvrages, couronnés par l'Académie française ne sont pas tout à fait à l'abri de la critique ; ainsi, l'un des auteurs transforme en « sangliers », d'honnêtes cochons domestiques qu'il rencontre dans un fourré des îles Marquises ; dans l'autre ouvrage, le narrateur voit tout d'abord, aux îles Sandwich, un naturel qui se présente dans une pirogue, tout simplement faite d'un *tronc de cocotier creusé* — il n'est, du reste, pas le seul voyageur qui signale des pirogues semblables, — or, le cocotier flotte à peine, et comme les plus gros de ces arbres n'ont guère que de 25 à 30 centimètres de diamètre, on ne voit pas trop bien comment on creuserait dans un tronc aussi peu épais une pirogue pouvant servir à d'autres individus qu'à des enfants. Pour sa part, le Commandant n'a jamais vu de pirogue en

cocotier dans n'importe quel pays où il est allé, et Dieu sait ! s'il a vu des pirogues ! — Le même auteur voit des « Flamants roses », des pluviers et des bécassines s'élever par milliers d'un terrain marécageux..... Il y a bien aux îles Hawaii (I. Sandwich), des petits échassiers du genre Pluvier et Bécasse, mais quant aux « Flamants roses », aucun naturaliste, aucun voyageur, n'en a vu dans ces îles, et ces grands oiseaux sont assez remarquables pour qu'on ne s'y trompe pas, surtout s'ils étaient par milliers. — Plus loin, il parle des « chacals », les seuls fauves habitant les forêts avec les « chiens sauvages ». — C'est bien assez de ces derniers qui, dans certains endroits, errent par grandes bandes, et, toujours affamés, font de grands ravages parmi les volailles et les jeunes porcs, et sont même, parfois, un danger pour les hommes. Il n'y avait, en Océanie, que des chiens lors des premières relations de l'Europe avec cette partie du monde, et, bien entendu, qu'il ne serait venu à l'idée de personne d'y introduire de vilaines bêtes comme les chacals. — Ailleurs, le silence est troublé par le ramage des « Aras » et des « Oiseaux de paradis ». Ces derniers sont particuliers aux Terres des Papous (Pacifique-Ouest-Équatorial) ; quant aux Aras, il n'y a aucun Psittacidé aux îles Sandwich ; les seuls perroquets qu'on y voie viennent du dehors et y vivent... sur des perchoirs, etc., etc.

Un autre voyageur, narrateur, plein de verve et en même temps de fidélité, voit, malheureusement, dans les îles de la Polynésie qu'il visite, des montagnes de *granit*, des rochers de *granit*, partout du

granit, alors que, jusqu'à présent, dans toutes ces îles, on n'a signalé que des laves, des roches volcaniques; s'il y a quelque part du granite, il y est, en tous cas, bien peu apparent, loin de former des montagnes ou même de simples collines. Le Commandant cite encore un grand nombre d'erreurs du même genre, qui, il faut bien le reconnaître, si elles n'ont pas grande importance pour le grand public, constituent néanmoins de petites taches fâcheuses sur un ensemble très recommandable. Il y en a, cependant, qui doivent être jugées plus sévèrement. Que dire, par exemple, d'un explorateur, s'intitulant membre d'une société de géographie, qui, non content de mettre dans la bouche des nègres riverains du Niger, des discours qui auraient figuré avantageusement dans le *Conciones*, change le nom de *Djoli-Ba,* qu'ils donnent au fleuve en *Joli-Bois ?* Hâtons-nous de dire que — heureusement ! — ce voyageur n'est pas un Français.

Ces erreurs offrent, il faut pourtant aussi le reconnaître, un danger ; elles sont recueillies et propagées par les *explorateurs en chambre*, nombreux depuis que la France s'est lancée dans « l'expansion coloniale. » Cela a fait surgir en quantité des compilations, faites à la hâte pour ne pas perdre le bénéfice de l'actualité, quelquefois avec si peu d'attention que, sans explication, sans transition aucune, à quelques pages d'intervalles, on rencontre des contradictions flagrantes ; puis, il y a les citations tronquées dont ceux qui les emploient, gens certainement de bonne foi, ne soupçonnent pas la perfidie. De tout cela, le commandant cite également des

exemples, et il pourrait en citer bien davantage; mais, dit-il, il a assez joué le rôle ingrat et déplaisant de critique pour passer aux yeux des habitants de Bellême, devant lesquels il a l'honneur de paraître pour la première fois, pour un « grincheux personnage », « chercheur malveillant de la petite bête » : heureusement que ses confrères de la Société Linnéenne sont là pour témoigner, au besoin, qu'il vaut mieux que la réputation que ce qu'il vient de dire pourrait lui faire.

M. Langlois, ayant demandé la parole, exprime le vœu suivant :

L'état de l'agriculture étant des plus misérables, on conseille souvent au paysan de suivre la science, mais sans lui en donner les moyens.

M. Langlois vient donc solliciter la Société Linnéenne de Normandie de prendre à tâche l'achèvement de la Carte géologique de l'Orne, avec la conviction que le Conseil général de ce département fournira les finances nécessaires à l'entreprise.

M. le Président demande ensuite à M. Lecœur de dire quelques mots sur la récolte mycologique exposée sur le bureau.

M. Lecœur s'exprime à peu près en ces termes :

L'état météorologique de l'atmosphère, les pluies abondantes et répétées d'un été diluvien, et le peu d'élévation de la température, contrairement à ce qui a lieu ordinairement à cette époque de l'année, ont déterminé une poussée énergique de végétation

dans les mycelium de plusieurs champignons de la forêt de Bellême.

Aussi, un certain nombre de ces intéressants végétaux, à défaut de phanérogames, furent-ils récoltés lors de notre herborisation dans la forêt.

Ce qui est surtout remarquable et très important à noter, c'est la proportion considérable des espèces vénéneuses, indigestes ou indifférentes qui se sont développées sur le sol nu de la forêt, tandis qu'au contraire, nous n'avons trouvé que quelques espèces comestibles.

C'est cette particularité qui m'a donné l'idée d'exposer à gauche les espèces vénéneuses suivies des espèces simplement indigestes, et, à droite, les espèces comestibles, sur des feuilles de papier portant leur nom latin ou botanique, leur nom vulgaire et leurs propriétés.

C'est ainsi que, de ce côté-ci, vous ne voyez que trois espèces de champignons comestibles, les seules recueillies pendant deux jours de courses à travers la forêt.

Ce sont : les *Cantharellus cibarius*, Chanterelle.
Clavaria aurea, Clavaire dorée.
Clavaria botrytes, Clavaire rose.

Vous voyez bien, à côté, un *Boletus edulis* ou Cèpe, mais c'est le seul exemplaire trouvé. C'était donc un accident, car, dans la forêt de Bellême, comme dans toutes les forêts, c'est au printemps et à l'automne, que les Cèpes poussent en grand nombre.

En été, au contraire, comme en ce moment-ci, les mycelium ou Cèpes, comme celui de tant d'autres

espèces comestibles (Hydnes, Oronyes, Mousserons, etc.), sommeille ou bien emmagasine, s'il végète, les matériaux de réserve qui lui seront nécessaires pour le prochain épanouissement de ce que nous appelons vulgairement le champignon et qui pour le botaniste mycologue est l'appareil fructiféré.

Sur la table de droite, vous voyez au contraire quantité d'espèces plus ou moins grandes parées de couleurs voyantes et variées, généralement remarquables, ce sont des espèces vénéneuses.

Il y a donc (et c'est les résultats pratiques de cette exposition), il y a donc, dis-je, danger de cueillir des champignons dans cette forêt pendant cet été humide et froid, pour en faire un appoint culinaire, sans faire vérifier préalablement leur inocuité par une personne compétente.

A l'automne, vous rencontrerez en grand nombre les espèces vulgaires et excellentes bien connues de vous.

ESPÈCES VÉNÉNEUSES CUEILLIES ET EXPOSÉES :

Runula rubra.
Runula emetica.
Amanita mappa.
Amanita rubescens.
Amanita vaginata.
Lactarius thecogalus.
Boletus satanus.

ESPÈCES NON VÉNÉNEUSES MAIS SEULEMENT INDIGESTES OU NON USITÉES :

Corbinarius porphyropus.
Coprinus alimentarius.
Coprinus fumetarius.
Coprinus micaceus.
Boletus badius.
Boletus chrysenteron.
Boletus purpurescens.
Polyporus fomentarius.
Dedalea quercina.
Peziza scutellata.
Scleroderma vulgaris.

Le sol de la forêt présente presque partout des Elaphomyus, le plus commun est l'*Elaphomyus granulatus.*

Lorsqu'il est labouré par les sangliers, on peut être certain, en grattant l'humus, de trouver cette espèce en abondance et de grande taille.

Ce champignon, que les sangliers recherchent ainsi avec tant d'avidité, devrait être plutôt appelé « champignon des sangliers » que « champignon des cerfs.

Ce champignon croît également sous les mousses dans les marais de La Herse.

Dans les ruisseaux de ce marais, on trouve aussi en abondance sur les feuilles en décomposition le gentil petit *Mitrula paludosa*, espèce assez rare.

Nous avons récolté également quelques champignons épiphylles.

Voici leur liste :

Epichloa typhina sur les gaînes des feuilles d'*Alopecurus agrestis.*
Accidium crassum sur les feuilles de *Rhamnus frangula.*
Accidium therii sur les feuilles et tiges du *Chesium humifusum.*
Rœstelia lacerata sur les feuilles du *Crategus oxyacantha.*
Ureda suaveolens sous les feuilles de *Cirsium arvense.*
Puccinia malvacearum sur les feuilles de *Malva sylvestris.*
Puccinia violæ sur les feuilles de *Viola.*
Puccinia circeæ sur les feuilles du *Circea Lutetiana.*
Ustilago longissima sur les feuilles et les fruits de plusieurs graminées.

Et enfin les Myxomycètes suivants :

Œthalium septicum sur la mousse.
Stemonitis alba sur la terre.

Après avoir remercié les auteurs des diverses communications, de l'intéressant résumé qu'ils en ont bien voulu faire pour la circonstance, M. le Président donne lecture des présentations suivantes :

MM. Bansard des Bois, ancien député, maire de Bellême ;

MM. Dallet, archéologue, à St-Aubin-de-Bonneval;

Leroy, négociant, adjoint au maire de Bellême, sont proposés pour faire partie de la Société à titre de membres correspondants.

A 5 heures, la séance est levée.

A 6 heures 1/2 la plupart des excursionnistes se trouvent réunis au banquet traditionnel.

Par une délicate attention de la municipalité, la fanfare de Bellême vient exécuter devant la salle du festin, les meilleurs morceaux de son répertoire.

La nuit venue, la façade de l'hôtel Saint-Louis, décorée d'arbustes verts et de guirlandes de feuillage, est brillamment illuminée.

En sa qualité de président, M. Fayel porte, suivant l'usage, le premier toast à la mémoire de Linné.

M. Morière prend ensuite la parole en ces termes:

Messieurs,

Il est d'usage que, dans le banquet qui termine notre réunion annuelle, le premier toast soit porté par le Président à la mémoire de Linné, notre illustre patron; — mais c'est un devoir pour notre Société d'en proposer un second dans lequel nous exprimons nos sentiments de gratitude aux personnes qui organisent ces réunions et nous préparent de fructueuses excursions.

Je revendique l'honneur de porter ce second toast et de vous proposer d'associer, dans une même santé:

1° M. Bansard des Bois, maire de Bellême, qui nous a accueillis de la manière la plus courtoise, et ménagé plus d'une agréable surprise!

2° M. Bizet, qui a été véritablement l'âme de cette session, en nous mettant à même de profiter des connaissances étendues qu'il possède sur la constitution géologique de cette contrée, et fait voir que, chez lui, le dévouement est à la hauteur de la science. M. Bizet peut être certain que la réunion de Bellême laissera les souvenirs les plus profonds et les plus agréables aux naturalistes qui ont eu le bonheur d'y prendre part.

3° MM. Lecœur, les abbés Letacq et Réchin, qui, par leurs fréquentes herborisations, contribuent chaque année à enrichir la flore du département de l'Orne, et qui ont été pour les botanistes de la Société les guides les plus complaisants et les plus autorisés.

Ils ont tous bien mérité de la Société Linnéenne et de la science. Je les associe dans la santé que j'ai l'honneur de vous proposer.

Puis les toasts se succèdent : M. Bansard des Bois formule des vœux pour la prospérité de la Société Linnéenne ; M. Lennier propose de boire à la santé de M. Morière ; M. Leborgne, enfin, à celle de tous nos confrères absents.

Le lendemain matin, à 6 heures 28, les Linnéens quittent Bellême, ravis de leur première visite à ce coin charmant du département de l'Orne.

OUVRAGES

REÇUS PAR LA SOCIÉTÉ LINNÉENNE DE NORMANDIE

Pendant l'année 1887-1888 (1)

FRANCE

ALGER. Bulletin de la Société des sciences physiques, naturelles, etc., d'Algérie. (Alger, 1886.)

ALLIER. Bulletin de la Société d'Émulation de l'Allier, 1883

ALPES-MARITIMES. Annales de la Société des lettres et des sciences des Alpes-Maritimes, t. XI.

AUBE. Mémoires de la Société académique d'agriculture de l'Aube, 1886, t. XXIII, 3e série.

BOUCHES-DU-RHÔNE. Mémoires de l'Académie des sciences, etc., d'Aix.

Année 1887 et Séance publique de 1886.

— Mémoires de l'Académie des Sciences, Belles-Lettres et Arts de Marseille, 1885-87.

— Bulletin de la Société de statistique de Marseille. 1887.

CALVADOS. Année médicale de Caen.

(1) Les auteurs et les Sociétés correspondantes sont priés de considérer la mention aux *ouvrages reçus* comme accusé de réception de leurs publications.

Octobre, novembre, décembre 1887. Janvier, mars, avril, mai 1888.

— Bulletin mensuel de la Commission météorologique du Calvados (Caen), novembre 1887, février 1888.

CONSTANTINE. Bulletin de l'Académie d'Hippone (Bône), fasc. 2, vol. XXII, 1887.

Et feuilles séparées numérotées XXI à XXVIII et XXIX à XXXVI.

CÔTE-D'OR. Bulletin de la Société des sciences historique et naturelles de Semur, 1886.

— Mémoires de l'Académie des Sciences, Belles-Lettres et Arts de Dijon, 1885-86, t. IX.

CREUSE. Mémoires de la Société des Sciences naturelles et Archéologique de la Creuse. 2e série, t. II, 1er Bulletin de 1887.

DOUBS. Mémoires de la Société d'émulation du Doubs. Année 1886.

— Bulletin de la Société d'horticulture du Doubs, 1887, 2e trimestre.

FINISTÈRE. Bulletin de la Société académique de Brest, t. XII, 1886-87.

GARD. Bulletin de la Société d'Étude des Sciences naturelles de Nîmes.

1883. Juillet et août.

188 . Nos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12.

GARONNE (HAUTE-). Bulletin de la Société d'histoire naturelle de Toulouse.

1er trimestre de 1887, novembre 1887, 25 janvier 1888, 8 et 22 février 1888, et Catalogue.

— Mémoires de l'Académie des Sciences, etc., de Toulouse, t. IX, 1887.

— Bulletin de la Société des Sciences physiques et naturelles de Toulouse.

T. V, 1881-82, deux livraisons.

T. VI, 1883-84.

T. VII, 1885-87.

Gironde. Commission météorologique de la Gironde. Juin 1885 à mai 1886.

Hérault. Annales de la Société d'Horticulture et d'Histoire naturelle de l'Hérault, 2e série, t. XIX, nos 2, 3, 4, 5, 6.

— Académie des Sciences et Lettres de Montpellier. Mémoires, années 1885 et 1886.

Loire-Inférieure. Annales de la Société académique de Nantes, 6e série, 8e volume, 1887.

Lot et Garonne. Recueil des travaux de la Société d'Agriculture, Sciences et Arts d'Agen, 1887.

Marne. Bulletin de la Société des Sciences et Arts de Vitry-le-François, t. XIII, 1883-84.

— Mémoires de la Société d'Agriculture de la Marne, 1885-86.

Maine-et-Loire. Annales de la Société d'Agriculture de Maine-et-Loire, 1887, 3e et 4e trimestres.

— Annales de la Société d'Horticulture de Maine-et-Loire, 1887, 1er et 2e trimestres.

— Mémoires de la Société académique de Maine-et-Loire, 1886, t. XXXVII.

Manche. Mémoires de la Société des Sciences naturelles de Cherbourg, 1887, t. XXV, ou 3e série, t. V.

Meurthe-et-Moselle. Bulletin de la Société des Sciences de Nancy, 1886. Série 2, t. VIII, fasc. 20.

Nord. Bulletin de la Société d'Étude des sciences naturelles de Lille, 1886.

— Mémoires de la Société d'Émulation de Cambrai, année 1887.

— Bulletin scientifique du nord de la France et des pays voisins. Années 1869, 1870, 1872, 1873, 1874, 1875, 1880, 1881, 1882, 1883, 1884-85, 1886, 1887.

Orne. Bulletin mensuel de la Société scientifique Flammarion.

Février et décembre 1887. Janvier, février, mars, avril, mai 1888.

Pas-de-Calais. Mémoires de l'Académie des Sciences, Lettres et Arts d'Arras, 1887. IIe série, t. XVIII.

Puy-de-Dôme. Bulletin historique et scientifique de l'Auvergne, 1887, avril, mai.

— Mémoires de l'Académie des Sciences, Belles-Lettres et Arts de Clermont-Ferrand, 1888, t. XXVIII.

Saône-et-Loire. Bulletin de la Société d'Histoire naturelle d'Autun.

1er Bulletin de 1888.

Sarthe. Maître Jacques.

Décembre 1885, mai, juin, juillet 1887. Février, mars, avril 1888.

— Bulletin de la Société d'Agriculture, Sciences et Arts de la Sarthe, années 1887 et 1888.

Seine. Bulletin de la Société zoologique de France, août 1887. XIIe vol., 2e 3e 4e parties, fasc. 10 à 32. Janvier 1888, février 1888.

— Bibliographie des Sociétés savantes. Paris, 1888.

— Bibliographie des Travaux historiques et archéologiques, t. I, 3e livraison, 1887.
— Bulletin de la Société botanique de France. — *Comptes-rendus* des Séances.
Juin, juillet, août, septembre, octobre, novembre 1887. Mars 1888.
— *Revue bibliographique*. — B. 1887. — D. 1887. — A. 1888.
— Bulletin de la Société géologique de France. 7 février, 27 février, mars, 18 avril, 30 mai, 20 juin, juillet, 8 novembre, 21 novembre 1887. 16 janvier, mars 1888, et 3e série, tome XVI, 1887-88.
— La feuille des jeunes naturalistes, Paris, nos 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211.
— Annuaire des bibliothèques et des archives (Paris), 1888.
— Revue des travaux scientifiques (Paris), 1887, nos 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11.
— Bulletin des bibliothèques et des archives (Paris), 1887, nos 1, 2, 3.
— Journal de l'École polytechnique 1887.
— Bulletin de la Société philomatique de Paris, 1886-87.
— Annales des mines, 1886, 5e livr., 1887, 1, 2, 3, 4, 5e liv.

Seine-Inférieure. Société des Sciences, Arts agricoles et horticoles du Havre.
39e Bulletin, 1er, 2e, 3e trimestres, 1887.
— Bulletin de la Société des amis des sciences naturelles de Rouen.
1er et 2e semestres, 1887.

— Extrait des travaux de la Société centrale d'Agriculture de la Seine-Inférieure.
1er, 3e et 4e trimestres de 1887.
1er trimestre 1888.
— Bulletin de la Société géologique de Normandie.
T. XI, année 1885.
Seine-et-Oise. Journal de la Société d'Horticulture de Seine-et-Oise, 1887, nos 1 à 12.
Somme. Mémoires de la Société d'Émulation d'Abbeville, 1884-88, 3e série, 4e volume
Vienne. Bulletin de la Société académique d'Agriculture, Belles-Lettres, Sciences et Arts de Poitiers.
Nos 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292.
Vosges. Annales de la Société d'Émulation des Vosges, 1887.
— Bulletin de la Société philomatique Vosgienne, 1886-87.
Yonne. Bulletin de la Société des sciences historiques et naturelles de l'Yonne, 1887.

OUVRAGES DIVERS.

Le Moyen-Age (mars-avril 1888).

Explorations de la Tunisie. (Missions géologiques en avril, mai, juin 1887.)

La Faune de Normandie, par Gadeau de Kerville, 1er Fascicule.

Observations sur les Lecythidées, par M. O. Lignier, professeur à la Faculté des Sciences.

Revue-Gazette maritime et commerciale, 29 juillet 1887.

Étude de la fonction urinaire chez les Mollusques acéphales. Thèse, par M. A. Letellier, membre de la Société.

Recherches sur l'âge des grès à combustibles d'Höganäs, par M. Hébert.

Recherches sur la craie du nord de l'Europe, par M. Hébert.

Observations sur les caractères de la faune du calcaire de Stramberg (Moravie), par M. Hébert.

Recherches sur l'anatomie comparée des Calycanthées, des Mélastomacées et des Myrtacées. Thèse, par M. O. Lignier.

Rapport sur une mission botanique exécutée en 1884, dans le N., le S. et l'O. de la Tunisie, par A. Letourneux.

Examen de quelques points de la géologie de la France méridionale, par M. Hébert.

Phyllades de St.-Lo en conglomérats pourprés, par M. Hébert.

Catalogue des plantes de France, de Suisse et de Belgique, par Camus.

Recherches sur l'arrondissement de Valognes, par A. Courtois, 1887.

Notice sur les travaux scientifiques de M. Giard. Mai 1879, Lille.

Sur la Phylogénie des Bopyriens, par MM. Giard et Bonnier.

Sur un nouveau genre de Lombriciens phosphorescents, par M. Giard.

Sur la castration parasitaire chez les Eukyphotes des genres Palæmon ou Hippolyte, par M. Giard.

Sur un nouveau genre d'Epicurus, par MM. Giard et Bonnier.

— Association pour l'avancement des Sciences. 15e Session, Nancy, 2 vol. : 1re et 2e parties.

ALLEMAGNE

BERLIN. Berliner entomologische Zeitschrift, 1887.

GIESSEN. 25ter Bericht der Oberhessische Gesellschaft für Natur und Heilkunde (Giessen), 1887.

MUNSTER. 15ter Jahresbericht der Westphalischen provinzial Verein fun Wissenschaften und Kunst, 1886.

Munster, 1887.

AUSTRALIE

SYDNEY. Annual report of the department of mines New-South-Wales (Sydney), 1886.

— Department of mines. — Geology of the vegetable creek Tin-Mining Field, New-England district, New-South-Wales. — Sydney, 1887.

AUTRICHE-HONGRIE

BUDA-PESTH. Földtani Közlöny. Buda-Pesth. 1, 2, 3, 4. 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12. Füzet, 1887.

— Beiträge zùr Kenntniss Fossilen hölzer Ungarns, Buda-Pesth, 1887.

— Die aquatische flora des zsilthales in comitate Hunyad. Buda-Pesth, 1887.

— Jahresbericht der K. Ungarisch geologischen, Anstalt für, 1885. Buda-Pesth, 1887.
— Mittheilungen aus dem Jahrbuche der K. Ungarischen geolozischen Anstalt.
VII Band, 6e Heft.
VIII Band, 5e Heft.
— Publicationen der K. Ung. Geologischen Anstalt : Über ungarische porcellanerden ,par L. Petrik. Buda-Pesth, 1887.
— Die Kollektir Austellung Ungarische Kohlen auf der Wiener Welt austellug. Buda-Pest, 1873.
— A. Magyarors jagi Kőszën Egyiittes Kiallitosa a Becsi. Buda-Pesth, 1873.
— Mittheilungen über die Bohrthermen zu Harkonn, par M. Zsigmondy. Pesth, 1873.
VIENNE. Verhandtungen der K. K. zoologisch botanischen gesellschaft in Wien. Vol. XXXVII. 1er, 2e, 3e, 4e trimestres, 1887.
— Jahrbuch der K. K. geologischer Neichsanstalt. XXXVII Band, Wien, 1887.
— Sitzungberichte der K. K. Akademie des Wissenschaften zweite Abtheilung, 1888.
— Verhandlungen der geologischen Recchsanstallt, 1887, nos 17 et 18. — 1888, nos 1, 2, 3, 4, 5, 6.

BELGIQUE

BRUXELLES. Bulletin de la Société royale de botanique de Belgique. T. XXIII, 1884. — T. XXVI, 1887.
— Catalogue des livres de la Bibliothèque de l'Académie Royale de Belgique. 2e partie : Sciences, 1883. — 2e partie : Lettres, 1887.

— Notices biographiques et bibliographiques (Académie Royale des Sciences, Lettres et Beaux-Arts de Belgique), 1886.
— Annuaire de l'Académie Royale des Sciences, Lettres et Beaux-Arts de Belgique. 3e Série, t. IX, X, XI, XII.
— Annales de la Société Royale malacologique de Belgique, 1886, t. XXI.
— Procès-verbaux des Séances de la Société Royale malacologique de Belgique. T. XVI, 9 feuilles, volume de 1887.
— Annales de la Société géologique de Belgique, t. XIII, 1887.

LIÈGE. Mémoires de la Société Royale des Sciences de Liège. 2e Série, t. XIV, Bruxelles, 1888.

ESPAGNE

MADRID. Annales de la Societad española de Historia natural (Madrid). Tome XVI, 3e partie. Déc. 1887.
— Annuario de la Real Academia des ciencias exactas, fisicas et naturales (Madrid), année 1888.
— Memorias de la Real Academia de Madrid.
Tome XII, 1887.
Tome XIII, 1888, 1re partie.
— Revista de los progressos de las ciencias exactas, fisicas et naturales.
Tome XXII, n° 3.
Idem., n° 4, 1887.

ÉTATS-UNIS

CAMBRIDGE. Memoirs of the American Academy of Arts, of Sciences of Cambridge, vol. XI, part. V, n° 6, 1887.

CHAPEL-HILL. Journal of the Elisha Mitchell Scientific Society, 1883-84. — 1884-85. — 1887, 1re et 2e parties, Chapel-Hill.

— Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences, 1887.

PHILADELPHIE. Transactions of the Wagner Free institute of Sciences of Philadelphia. Mai 1887.

— Proceedings of the Academy of natural Sciences of Philadelphia. — Part. I, janvier, avril 1887, — Part. II, avril, août 1887 et septembre, décembre 1887.

NEW-YORK. Raising diatoms in the laboratory. New-York, 1886.

SAN-FRANCISCO. Bulletin of the California Academy of Sciences, San-Francisco. Vol. II, janv.-juin 1887 et nov. 1887.

WASHINGTON. Memoirs of the Academy of Sciences of Washington. Vol. III, part. 2, Washington, 1886.

— Simthsonian Report. Washington, part. I, 1885.

— United States Geological Survey. Sixth annual Report 1884-85.

ILES BRITANNIQUES

DUBLIN. Journal of the royal geological Society of Ireland. 1886-87.

LONDRES. List of the geological Society of London. Novembre 1887.

— Proceedings of the royal physical Society, 1886-1887.

— The quarterly journal of the geological Society of London.

Vol. XXIII, part. 3, n° 171, 172, 173, 174.

INDES ANGLAISES

CALCUTTA. Mémoire of the geological Survey of India. Volumes de 1886 et 1887.

— Records of the Zoological Survey of India. Calcutta.

1885, part. 2, vol. XVIII.

1887, part. 3, vol. XX.

— Records of the geological Survey of India.

1887, part. 4, vol. XX.

1888, part, 1, vol. XXI.

ITALIE

BOLOGNE. Sul Felsinoterio, par le prof. G. Capellini. Bologne, 1887.

FLORENCE. Bolletino delle pubblicazioni italiane.

Nos 37, 39, 40, 41, 42, 44, 45, 49, 50, 51, 53, 54, 55, 56, 57, ARE-LOD, MAN-SPE, TOR-ZUB, RORTUT, VAL à la fin.

— Bolletino dello Societo entomologico italiane. Trimestri III e IV, 1887.

ROME. Annuario del R. istituto botanico di Roma, sous la direction du professeur R. Pirotta.

Les Extraits suivants des 1er et 2e volumes :

— *1er Volume.* Intorno ad uno probabile fuzione meccanica dei cristalli di ossalato Calcico, par Baccarini.

— Osservazioni anatomiche sopra alcani ricettacoli fiorali, par P. Baccarini.

— Prima contribuzione alla Lichenografia Romana, par le Dr Tamburlini.

— Fungi in ditione floræ romanæ enumerati, par le Dr Lanzi.

— Sul tallone di alcune Cucurbitacée, par le Dr Arturo Baldini.

— Sulla Struttara des Seme nelle oleacee, par le prof. R. Pirotta.

— Contribuzione allo Studio della Micologia Romana, par les Drs Baccarini et Avetta.

— Richerche anatomiche ad issageniche Sugli organi vegetativi della pueraria Thumbergiana, par le Dr Avetta.

— *2e Volume.* Contribuzione all' anatomia comparata della foglia i oleacee, par le prof. Pirotta.

Sui rapporti tra i vasi laticiferi ed il sistemo assimilatore nelle piante, par R. Pirotta et Marcatili.

— Anchoro sui rapporti tra i vasi laticiferi ed il sistemo assimilatore, par R. Pirotta et Marcatili.

— Contribuzione allo studio dei colori nei vegetali. par le Dr P. Baccarini.

— Diuno novo Specie di Plagiochilo, par S. Stephani.

— Sulla Struttura e sullo Sviluppo del frutto dell' Anagyris fœtido, par le prof. E. Martel.

— Repertorio della Epaticologia italica, par le Dr Massalongo.

— Di alcune particulari escres cenze des fusto des laurus nobilis (L.), par le Dr Saldini.

— Annuario del R. istituto botanico di Roma, anno III, fasc. 1er, 1887. Milan.

NÉERLANDE

Luxembourg. Observations météorologiques faites à Luxembourg.
1887, 3e et 4e volume.

Nimègue. Nederlandsch kruid kundig archief. Nimègue, 1887.

PORTUGAL

Lisbonne. Communicaçōnes da commissão dos trabelhas geologicos de Portugal (Lisboa, 1887).
Tome I, fasc., II, 1885-87.

RUSSIE

Kiew. Mémoires de la Société des naturalistes de Kiew.
1887, t. VIII et supplément au t. VIII.

Moscou. Bulletin de la Société impériale des naturalistes de Moscou.
1887, nos 2, 3, 4.

Odessa. Zapiski Novorossiis kago obeszerestwa Estestwoispitalei. (Mémoires de la Société des naturalistes de la nouvelle Russie.) Odessa.

SAINT-PÉTERSBOURG. Bulletin de l'Académie impériale des Sciences de St-Pétersbourg.
T. XXXI, avril 1887.

— Mémoires de l'Académie impériale des Sciences de St-Pétersbourg.
VIIe Série, t. XXXV, n°s 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 1887.

— Bulletin du Comité géologique de St-Pétersbourg.
1887, n°s 6, 7, 8, 9, 10 et supplément au tome VI.

— Mémoires du Comité géologique, IV, n° 1. Feuille 138 de la carte géologique de la Russie de langue Allemande. Vol. II, n° 4, n° 5; vol. III, n° 3.

— Horæ Societatis entomologiæ Russicæ.
T. XX, 1886.

SUÈDE ET NORVÈGE

UPSAL. Nova acta Societatis Scientiarum Upsaliensis.
1887, vol. XIII, fasc. 2.

SUISSE

LAUSANNE. Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences naturelles.
3e Série, vol. XXI, n° 3.
Idem., vol. XXIII, n° 96.

LISTE GÉNÉRALE DES MEMBRES DE LA SOCIÉTÉ

Au 1er Janvier 1889.

MEMBRES HONORAIRES.

Date de la nomination

MM. S. M. L'Empereur du Brésil 1877

Capellini, professeur de géologie à l'Université, à Bologne (Italie) 1878

Douvillé, professeur de paléontologie à l'École des mines, boulevard St-Germain, 207, à Paris. 1882

Hébert, membre de l'Institut, doyen de la Faculté des Sciences de Paris. 1860

Leboucher, professeur honoraire à la Faculté des Sciences, rue des Fiefs, à Caen. 1848

Le Jolis, président de la Société des Sciences naturelles de Cherbourg. 1860

Lennier, président de la Société Géologique de Normandie, au Havre 1880

Letellier, ancien professeur au Lycée, rue Desgenettes, 5, à Alençon. 1869

Liais (Emmanuel), ancien directeur de l'Observatoire de Rio-de-Janeiro (Brésil), maire de Cherbourg 1874

Miers, vice-président de la Société Linnéenne de Londres, 84, Addison Road, Kinsington. 1874

Mœller (de), professeur de paléontologie à l'Institut des mines, à St-Pétersbourg (Russie). 1878

Nylander, naturaliste, 61, passage des Thermopyles, à Paris-Plaisance. 1861

Saporta (le marquis Gaston de), correspondant de l'Institut, à Aix (Bouches-du-Rhône) . . 1878

Sauvage (Dr), directeur de la Station aquicole, à Boulogne-sur-Mer 1883

Villers (Georges de), secrétaire de la Société Académique de Bayeux. 1845

MEMBRES RÉSIDANTS.

Date de la nomination

MM. Adel (Auguste), préparateur de géologie à la Faculté des Sciences. 1888

Aize, professeur libre, rue Caponière, 18. . . . 1867

Beaujour (Sophronyme), notaire honoraire, *trésorier honoraire*, rue Vilaine, 25. . . . 1872

Berjot, secrétaire de la Chambre de Commerce, rue des Carmélites, 10. 1863

Boreux, ingénieur en chef des ponts et chaussées, place St-Sauveur, 18 et 20. 1875

Bourienne (Dr), directeur de l'École de Médecine, rue Vilaine, 14. 1854

Catois (Dr), professeur suppléant à l'École de Médecine, rue des Cordeliers, 15. 1879

Charbonnier, professeur à l'École de Médecine, *vice-président*, rue Froide, 22. 1870

Dangeard, chef des travaux de Botanique à la Faculté des Sciences. 1883

Demelle, pharmacien de 1re classe, boulevard St-Pierre. 1880

Eudes-Deslongchamps (Eugène), professeur de géologie à la Faculté des Sciences, *secrétaire*, rue de Geôle, 28. 1853

Fauvel (Albert), avocat, rue d'Auge, 14. . . 1859

Fayel (Dr), professeur à l'École de Médecine, *président*, boulevard du Théâtre, 6. 1859

Formigny de La Londe (de), secrétaire de la Société d'Agriculture, rue des Carmes, 33. . . 1864

Gossard (Émile), professeur de Sciences physiques au Lycée, rue Bosnières, 23. 1887

Gosselin (Dr), professeur à l'École de Médecine, rue de Lengannerie, 4. 1878

Huet (Dr Lucien), maître de conférences à la Faculté des Sciences, *archiviste*, rue de la Chaîne, 8. 1885

Date de la nomination

MM. Jouanne, professeur au Lycée, rue des Cordeliers. 1869

Le Blanc-Hardel, ancien imprimeur-libraire, rue de la Monnaie, 4. 1869

Leboeuf, pharmacien de première classe, rue St-Pierre, 27. 1879

Le Chevallier, docteur-médecin, rue St-Manvieu, 34. 1877

Legoarz (Léon), ingénieur des mines, maître de conférences à la Faculté des Sciences, rue Jean-Romain, 14. 1879

Léger (Louis-Jules), licencié ès sciences naturelles, *vice-bibliothécaire*, 17, place de la République. 1887

Lesoux (Marc), chef des travaux zoologiques au Laboratoire de Luc-sur-Mer. 1877

Le Roux (Lucien), étudiant à la Faculté des Sciences, 2, rue de Strasbourg. 1888

Le Roy de Lavardière (Dr), directeur honoraire de l'École de Médecine, rue de Gesle, 30. 1873

Le Sénécal, docteur en droit, conservateur des collections zoologiques de la Faculté des Sciences 1883

Letellier (Augustin), professeur de sciences naturelles, au Lycée, 92, rue St-Pierre. . . 1881

Lignier (Octave), professeur de botanique à la Faculté des Sciences, *trésorier*, rue de Bretagne-Bourg l'Abbé, 61. 1887

Lorat, médecin interne à l'Hôtel-Dieu. . . . 1880

Lubineau, receveur municipal rue de Bretagne-Bourg-l'Abbé, 57. 1875

Mahe (Alnyre), ancien pharmacien, rue Calibourg, 4. 1883

Moncel, directeur des Postes et Télégraphes. . 1888

Mullois, pharmacien, rue St-Pierre, 41. . . 1882

Date de la nomination

MM. Neyreneuf, professeur à la Faculté des Sciences, rue St-Martin, 82. 1870

Osmont, contrôleur principal des douanes, rue des Quais. 1878

Rabut, ingénieur des ponts et chaussées, rue des Jacobins, 18. 1882

Ravier (Paul), préparateur de sciences physiques, au Lycée. 1885

Renémesnil (Pierre de), chef de bureau à la Mairie, rue l'Église-St-Julien, 12. 1878

Sausse (Arthur), préparateur à la Faculté des Sciences, *bibliothécaire*, place de la Préfecture, 3. 1887

Tesnière, membre de plusieurs Sociétés savantes, rue Jean-Romain, 11. 1879

Torsent (Émile), docteur ès sciences naturelles, *vice-secrétaire*, venelle Crespellière, 8. . . . 1885

Vieillard, directeur du Jardin des Plantes, rue Saint-Jean, 241. 1861

MEMBRES CORRESPONDANTS

MM. Appert (Jules), membre de plusieurs Sociétés savantes, à Flers (Orne). 1878

Bansard des Bois, ancien député, maire de Bellême (Orne). 1883

Barré (Charles), médecin, à Alençon 1885

Barré (Edmond), docteur-médecin, rue de St-Pétersbourg, 43, à Paris 1877

Bassenne, colonel en retraite, boulevard Négrier, 26, au Mans (Sarthe). 1873

Beaumont (Félix Élie de), ancien procureur de la République, rue des Saints-Pères, 11, à Paris. 1877

Date de la nomination

MM. Bercoumioux, médecin-major à l'hôpital militaire, Tierret (province d'Oran, Algérie) 1882

Beriot, inspecteur des pharmacies, président du Tribunal de commerce, rue des Chanoines, 16, à Bayeux 1851

Bigot (Alexandre), préparateur de géologie à la Faculté des Sciences de Paris. 1881

Bizet, conducteur des ponts et chaussées, à Bellême (Orne) 1885

Blier (Paul), professeur au Lycée de Coutances (Manche) 1880

Bourbeau (de), propriétaire, à Gisors (Eure) . 1879

Bouscaud (de), membre de plusieurs Sociétés savantes, à Monceaux, près Bayeux. 1825

Bottard, interne des Hôpitaux, au Havre. . . 1880

Boudet, professeur de sciences au collège de Séez (Orne) 1888

Boudier (Émile), pharmacien, 20, rue de Grétry, à Montmorency (Seine-et-Oise) . . 1876

Bouson, docteur-médecin, rue du faubourg Montmartre, 55, à Paris. 1872

Boutard, ingénieur, inspecteur des Lignes télégraphiques, à Quimper (Finistère). . 1880

Boutillier, géologue, à Roncherolles, par Darnétal (Seine-Inférieure) 1866

Brébisson (René de), conchyliologiste, 7, rue Ste-Hélène, au Mans (Sarthe) 1869

Briquet, avocat, conservateur du Muséum, à Lunéville (Meurthe-et-Moselle) . . 1879

Brongniart (Charles), membre de diverses Académies et Sociétés savantes, rue Guy-de-La-Brosse, 8, à Paris 1879

Brunard (Paul) fils, avoué, à Saintes (Charente-Inférieure). 1874

Bucaille, géologue, rue St-Vivien, 132, à Rouen 1866

Date de la nomination

MM. Bureau (Ed.), professeur au Muséum, quai de Béthune, 24, à Paris. 1858

Bureau (Louis), directeur du Muséum d'histoire naturelle, rue Gresset, 15, à Nantes. . . . 1882

Canivet, conseiller général de l'Orne et maire de Chambois. 1872

Cardine, pharmacien, à Courseulles. 1875

Chevrel, professeur au Collège d'Avranches. . 1884

Clément (l'abbé), curé de Tourgéville (Calvados). 1878

Corbière, professeur au Lycée, rue Segondat, à Cherbourg 1878

Cotteau, membre du Comité de la paléontologie française, à Auxerre (Yonne). . . . 1863

Courtois, instituteur, à St-Vaast (Manche). . 1881

Créances (J.-B.), principal du Collège d'Arnay-le-Duc (Haute-Marne). 1886

Dallet, archéologue, à St-Aubin-de-Bonneval (Orne). 1883

Deron, négociant, ancien maire d'Isigny. . . 1882

Delavigne, herboriste, à Alençon 1884

Demagny, négociant, maire d'Isigny. 1882

Demerliac, ingénieur civil, directeur des usines de Fontaineriant, à Sées (Orne). 1889

Desponts (Henry), ancien conseiller de préfecture, 28, place St-Georges, à Paris. . . . 1878

Dewalque (Gustave), professeur de minéralogie, géologie et paléontologie, à l'Université de Liége (Belgique) 1857

Diavet (l'abbé Félix), curé de St-Martin-d'Aspres, par N.-D. d'Aspres (Orne). 1879

Dollfus (Gustave), membre de la Société géologique de France, rue de Chabrol, 45, à Paris. 1873

Duchesne-Fournet (Paul), conseiller général du Calvados, à Lisieux. 1875

Date de la nomination

MM. Duhamel, botaniste, à Camembert (Orne). . 1856
Dupont, pharmacien, à Méridon (Calvados) . 1872
Duquesne, pharmacien, à Pont-Audemer (Eure . 1873
Durey, professeur à la Faculté libre de Médecine de Lille (Nord). 1870
Dutot, avocat, à Cherbourg. 1863
Fichet, juge de paix, à Cherbourg. 1878
Fleussiot (Dr), conseiller général du Calvados, à Lisieux. 1873
Fontaine, naturaliste, à La Chapelle-Gauthier par Broglie (Eure) 1861
Fortin (Raoul), 24, rue du Pré, à Rouen . . . 1854
Foucher, rue de la Véga, 17 et 19, Paris . . . 1871
Fréret (l'abbé), professeur au Petit-Séminaire de La Ferté-Macé (Orne 1881
Gadeau de Kerville, secrétaire de la Société des Amis des sciences naturelles de Rouen. . . . 1868
Gaudry, receveur municipal, à Lisieux. . . . 1864
Gasnier, ancien pharmacien, à Vimoutiers (Orne). 1869
Gérevois (Dr), licencié ès sciences, 14, rue des Beaux-Arts, à Paris. 1879
Gervais, secrétaire de l'Inspection académique, à Évreux. 1875
Gillet, botaniste, rue de l'Adoration, 23, à Alençon 1867
Gombault, pharmacien, à Littry (Calvados). . 1875
Goulard, docteur-médecin, à Tinchebray (Orne). 1880
Gouvernaud, conseiller général, maire de Nogent-le-Rotrou (Eure-et-Loir). 1855
Guérart, pharmacien, à Trévières (Calvados). 1870
Hacquevillas (vte), propriétaire, au château de Launey, près Orbec (Calvados). 1884
Harcourt (duc d') ancien député, au château de Thury-Harcourt (Calvados) 1882
Homery, médecin, à Sées (Orne). 1859

Date de la nomination

MM. Hommey (Joseph), docteur-médecin, à Séez (Orne). 1884
Hurt, interne à la Salpêtrière, Paris. 1879
Husnot, botaniste, à Cahan, par Athis (Orne). . 1864
Joseph-Laforse, naturaliste, à St-Côme-du-Mont (Manche). 1873
Jouan, capitaine de vaisseau en retraite, 18, rue Boudor, à Cherbourg. 1874
Jouvin, pharmacien, à Condé-sur-Noireau (Calvados). 1875
Joyeux-Laffuie (Dr), professeur à la Faculté des Sciences, directeur du Laboratoire maritime de Luc-sur-Mer (Calvados). 1857
Klein, principal du Collège de Condé-sur-Noireau (Calvados). 1882
Klincksieck, libraire, 15, rue de Sèvres, à Paris. 1886
Lacaille, naturaliste, membre de plusieurs Sociétés savantes, à Bolbec (Seine-Inférieure). 1869
La Chapelle (de), naturaliste, rue de la Comédie, 41, à Cherbourg. 1883
Lange, docteur-médecin, à Flers (Orne). . . 1880
Langlais, professeur départemental d'Agriculture, à Alençon 1883
Langlois (Paul, docteur en médecine, 4, rue Bertholiet, à Paris. 1887
Leblanc (Édouard, inspecteur général des ponts et chaussées, 65, rue des Vignes, à Paris-Passy. 1873
Lebongne (Ernest), propriétaire, avenue du Trocadéro, 9, à Paris 1874
Lebouchen, docteur en médecine, rue du Faubourg-Poissonnière, 12, à Paris. 1874
Lebouchen, pharmacien, 91, Grande-Rue, à Alençon. 1886
Leclerc, aide d'anatomie à la Faculté de Médecine de Paris. 1883
Lecomte, pharmacien, à Vimoutiers (Orne). . . 1880

Date de la nomination

MM. Lecointe, professeur à l'École normale d'Évreux. 1882
Le Covec, directeur des postes et télégraphes, à Rennes (Ille-et-Vilaine). 1873
Le Dien (l'abbé), curé de Coulmer par Gacé (Orne). 1877
Lélut, docteur-médecin, à Orbec (Calvados). . 1877
Lemarchand (Augustin), négociant, petit Quevilly, rue des Chartreux, à Rouen 1888
Le Marchand, médecin principal de l'armée, en retraite, à Amélie-les-Bains (Pyrénées-Orientales). 1866
Leroy (Ovide), négociant, conseiller d'arrondissement, à Bellême (Orne). 1898
Letacq (l'abbé Arthur), curé de Ticheville (Orne). 1877
Levavasseur, pharmacien, à Évrecy (Calvados). 1875
Lodin, professeur à l'École des mines, 85, rue des Saints-Pères, à Paris 1875
Loriol (de), géologue, à Frontenex, près Genève (Suisse). 1869
Loutreul, président de la Société d'horticulture et de botanique du centre de la Normandie, à Bayeux. 1872
Lugan fils, pharmacien de 1re classe, à Orbec. 1875
Macé (Adrien), rue de la Duché, à Cherbourg. 1884
Malinvaud (Ernest), secrétaire général de la Société botanique de France, rue Linné, 8, à Paris 1864
Manoury, directeur du collège Pompée, à Ivry, près Paris. 1869
Marais, docteur-médecin, 21, rue des Buttes, à Honfleur. 1877
Marchand (Léon), professeur à l'École supérieure de pharmacie, docteur en médecine et ès-sciences naturelles, à Thiais, par Choisy (Seine). 1868
Marchand (E.), adjoint au maire d'Alençon. . 1878
Marlé, propriétaire, 166, rue Blomet, à Paris. 1881

Date de la nomination

MM. Menut (Henri), président de la Société artistique et industrielle, rue Christine, à Cherbourg. . 1888

Michel, agent-voyer, à Évrecy (Calvados). . . 1886

Milne-Edwards (Alph.), membre de l'Institut, professeur au Muséum d'histoire naturelle, rue Cuvier, 57, à Paris 1864

Moutier, notaire, à Orbec (Calvados). 1877

Patrouillard, pharmacien de 1re classe, à Gisors (Eure) 1877

Pellerin (Albert), ancien magistrat, à Cintheaux (Calvados). 1887

Pelvet, docteur-médecin, à Vire 1883

Perdriel, ancien notaire, à Bretteville-sur-Odon (Calvados). 1877

Perrier (Henri), propriétaire, à Champosoult (Orne) 1879

Pierrat, ornithologiste, à Gerbamont, près Vagney (Vosges). 1865

Pillet, professeur au Collège de Bayeux. . . . 1887

Piquot (Alphonse), propriétaire, à Vimoutiers (Orne) 1883

Poisson (Octave), propriétaire à Montribourg, par Châteauvillain (Haute-Marne) 1888

Poussier, pharmacien, place Eau-de-Robec, 4, à Rouen 1884

Quéruel, pharmacien honoraire, place Nationale, 12, à Vire 1866

Ravenel (Jules), propriétaire, à Falaise. . . . 1875

Réchin (l'abbé), professeur au séminaire de Mamers (Sarthe). 1888

Renault (Bernard), aide-naturaliste au Muséum, professeur de Paléontologie végétale, rue de la Collégiale, 1, à Paris 1885

Renault, professeur de Sciences physiques et naturelles au Collège de Flers (Orne) 1881

Renémesnil (G. de), professeur au Collège Sta-

Date de la nomination

nislas, rue Notre-Dame-des-Champs, 66, à Paris. 1882

MM. Renou, avocat, naturaliste, quai de la Fosse, 68, à Nantes . . . . . 1823 Fondateur

Retout, professeur au Collège de Domfront (Orne). 1878

Richer (l'abbé), professeur au petit Séminaire de Sées (Orne). 1881

Rigaux (Paul), ingénieur en chef des ponts et chaussées, à Charleville (Ardennes). 1888

Roger, ancien chef d'Institution, 161, rue St-Jacques, à Paris. 1884

Skrodski, membre de la Société géologique de France, à Bayeux (Calvados). 1881

Tavigny, propriétaire, à Bayeux 1879

Thiré, ingénieur des mines, à Rio-Janeiro (Brésil). 1877

Tranchand, professeur au Collège de Lisieux . 1878

Turgis, conseiller général, maire de Falaise. . 1886

Zurcher, ingénieur des ponts et chaussées, boulevard Sainte-Hélène, 85, au Mourillon, Toulon (Var). 1883

Nota.—Prière à MM. les correspondants de rectifier, s'il y a lieu, la date de leur nomination et leur adresse.

TABLE DES COMMUNICATIONS

PAR NOMS D'AUTEURS.

MM.

BERJOT. Présentation d'une pile toujours prête à fonctionner, destinée à permettre le soir, les travaux microscopiques à la lumière électrique, p. 53.

BERTOT. Note sur la production des plantes par impression directe, p. 442.

BIZET. Considérations géologiques et paléontologiques sur les terrains des environs de Bellême et de Mamers, p. 179.

CHARBONNIER. Toast à M. Morière.

CORBIÈRE. Notice sur M. Dutertre, p. 48.

DANGEARD. Recherches sur la structure des *Salicorniæe* et des *Salsolaceæ*, p. 88.—Note sur la formation des anthérozoïdes dans l'*Eudorina elegans*, p. 124. — Anatomie et développement de l'*Eranthis hiemalis*, p. 130. — Sur deux nouvelles espèces de *Chytridium*, p. 152. — Compte-rendu de l'excursion botanique de Bellême, p. 166.

DUTERTRE. Nouvelles additions à faire au catalogue publié, p. 9.

FAYEL. Compte-rendu de la fête organisée au pavillon des Sociétés savantes, pour la remise d'une croix en brillants offerte à M. Morière, p. 72

FORMIGNY DE LA LONDE. Toast à M. Morière.

GOSSART. Expériences de caléfaction (*suite*), p. 97.

GOUVERNEUR. Un coin du Perche historique et préhistorique, p. 424.

HUET. Note sur le *Bucephalus Haimeanus*, p. 145. — Note sur un parasite nouveau du *Cardium edule*, p. 149.

JOUAN. Des erreurs des voyageurs, p. 445.

LECŒUR. Récolte mycologique faite pendant les excursions de Bellême, p. 450.

LECORNU. Sur les eaux souterraines du plateau de La Maladrerie, p. 22. — Sur la nappe artésienne de Valognes, p. 84. — L'axe du Merlerault, p. 291.

LETACQ. Liste des Mucinées rares ou peu communes récoltées par la Société Linnéenne aux environs de Bellême et de Mamers, p. 175.— Notice sur quelques botanistes ornais, p. 228. — Essai sur la bibliographie botanique du département de l'Orne, p. 261.

LETELLIER, conservateur du Musée d'Alençon. Études géologiques sur les deux cantons d'Alençon, p. 305.

LETELLIER, professeur au Lycée de Caen. Analyse qualitative de la bile du mole (*Ortagoriscus mola*), p. 56. —Sur l'état de la bibliothèque, p. 114.—Note sur la formation des tubes calcaires du *Gastrochæna dubia*, p. 436.

LIGNIER. Note relative à des protubérances observées sur des branches de *Biota*, p. 118.

MALINVAUD. *Ranunculus chærophyllos* et *flabellatus*, p. 135.

MOFRAS. Toast à M. Morière.

MORIÈRE. Note sur une fougère trouvée dans le grès liasique de Ste-Honorine-la-Guillaume, p. 45. —Note sur un échantillon de *Williamsonia* trouvé dans l'oxfordien des Vaches-Noires, p. 61.—Réponse à divers toasts, p. 80.—Note sur quelques Crustacés fossiles, p. 137. — Toast en l'honneur des membres organisateurs de l'excursion de Bellême, p. 455,

RABUT. Toast à M. Morière.

RENAULT. Note sur une Éryonidée nouvelle.

TOPSENT. Quelques mots sur *Paratanais forcipatus* et *Tritaeta gibbosa*, p. 11. — Différentiation remarquable d'un tube génital mâle du *Cucumaria pentactes*, p. 112. — Gemmules de *Chalina gracilenta*, observées sur des huîtres d'Arcachon, p. 154. — Découverte d'une tête de rongeur dans les poches quaternaires de Luc-sur-Mer, p. 154. — Compte-rendu de la réunion extraordinaire de la Société Linnéenne à Bellême (Orne), p. 156.

TABLE DES MATIÈRES

SÉANCE DU 7 NOVEMBRE 1887.

Pages.

Composition du bureau de la Société. 8
Nouvelles additions à faire au Catalogue publié par M. Dutertre. 9
Quelques mots sur *Paratanais forcipatus* et *Tritaeta gibbosa*, par M. Topsent. 11
Note sur une Éryonidée nouvelle trouvée à Ste-Honorine-la-Guillaume dans le grès liasique, par Ch. Renault. . 13

SÉANCE DU 5 DÉCEMBRE 1887.

Sur les eaux souterraines du plateau de la Maladrerie, par M. L. Lecornu. 22
Notice sur H. Dutertre, par M. L. Corbière. 48

SÉANCE DU 9 JANVIER 1888.

M. Fayel rappelle à la Société que M. Morière vient d'être nommé officier de la Légion d'honneur. 55
Analyse qualitative de la bile du mole, par M. Letellier. . 56
Note sur un échantillon de *Williamsonia*. 61

RÉUNION DU 26 JANVIER 1888.

Remise à M. Morière, par les membres de la Société, d'une croix enrichie de brillants. 72
Toast de M. Rabut, président. 74

Toast de M. Charbonnier. 75
— de M. Formigny de La Londe. 76
— de M. Mofras. 78
Réponse de M. Morière. 80

—

SÉANCE DU 13 FÉVRIER 1888.

Sur la nappe artésienne de Valognes, par M. Lecornu. . 84
Recherche sur la structure des *Salicornieæ* et des *Salsolaceæ*, par M. Dangeard. 88

—

SÉANCE DU 5 MARS 1888.

Présentation par M. Lecornu d'une des premières épreuves de la feuille géologique de Caen 96
Expériences de caléfaction, par M. E. Gossart. . . . 97
Différenciation remarquable d'un tube génital mâle de *Cucumaria pentactes*, par M. E. Topsent. 112
Sur l'état de la bibliothèque, par M. Letellier. 114

—

SÉANCE DU 9 AVRIL 1888.

Note relative à des protubérances observées sur des branches de *Biota*, par M. Lignier. 118
Note sur la formation des anthérozoïdes dans l'*Eudora elegans*, par M. Topsent. 124

—

SÉANCE DU 7 MAI 1888.

Anatomie et développement de l'*Eranthis hyemalis*, par M. Dangeard. 130
Ranunculus chœrophyllos et *flabellatus*, par M. E. Malinvaud 135
Note sur quelques crustacés fossiles, par M. Morière. . 137

—

SÉANCE DU 4 JUIN 1888.

Note sur le *Bucephalus haimeanus*, par M. Huet. . . . 145

Note sur un parasite nouveau du *Cardium edule*, par M. Huet. 149
Sur deux nouvelles espèces de *Chytridium*, par M. Topsent. 152
M. Topsent présente une tête de rongeur trouvée dans le diluvium de Luc-sur-Mer. 155

—

RÉUNION EXTRAORDINAIRE DE LA SOCIÉTÉ LINNÉENNE

A Bellême (Orne).

Compte-rendu de la réunion, par M. Topsent. 156
Journée du samedi 30 juin. 157
Journée du dimanche 1er juillet 163
Compte-rendu de l'excursion botanique 166
1re Journée. — Forêt de Bellême. . . . . *Ibid.*
Excursion au Rutin. 170
2e Journée. — Marais de La Herse 173
Liste des Mucinées rares ou peu communes recueillis les samedi 30 juin et dimanche 1er juillet 175

—

SÉANCE PUBLIQUE.

Allocution de M. Morière. 178
Considérations géologiques et paléontologiques sur les terrains des environs de Bellême et de Mamers, par M. Bizet. 179
Lias. 182
Bajocien 183
Bathonien. 186
Diagrammme indiquant la succession des assises bajociennes et bathoniennes sur le chemin vicinal de Villaine à St-Longis. 192
Callovien 195
Oxfordien. 201
Diagramme montrant les relations des assises oxfordiennes visibles sur le chemin vicinal d'Origny-le-Roux à Igé. 205

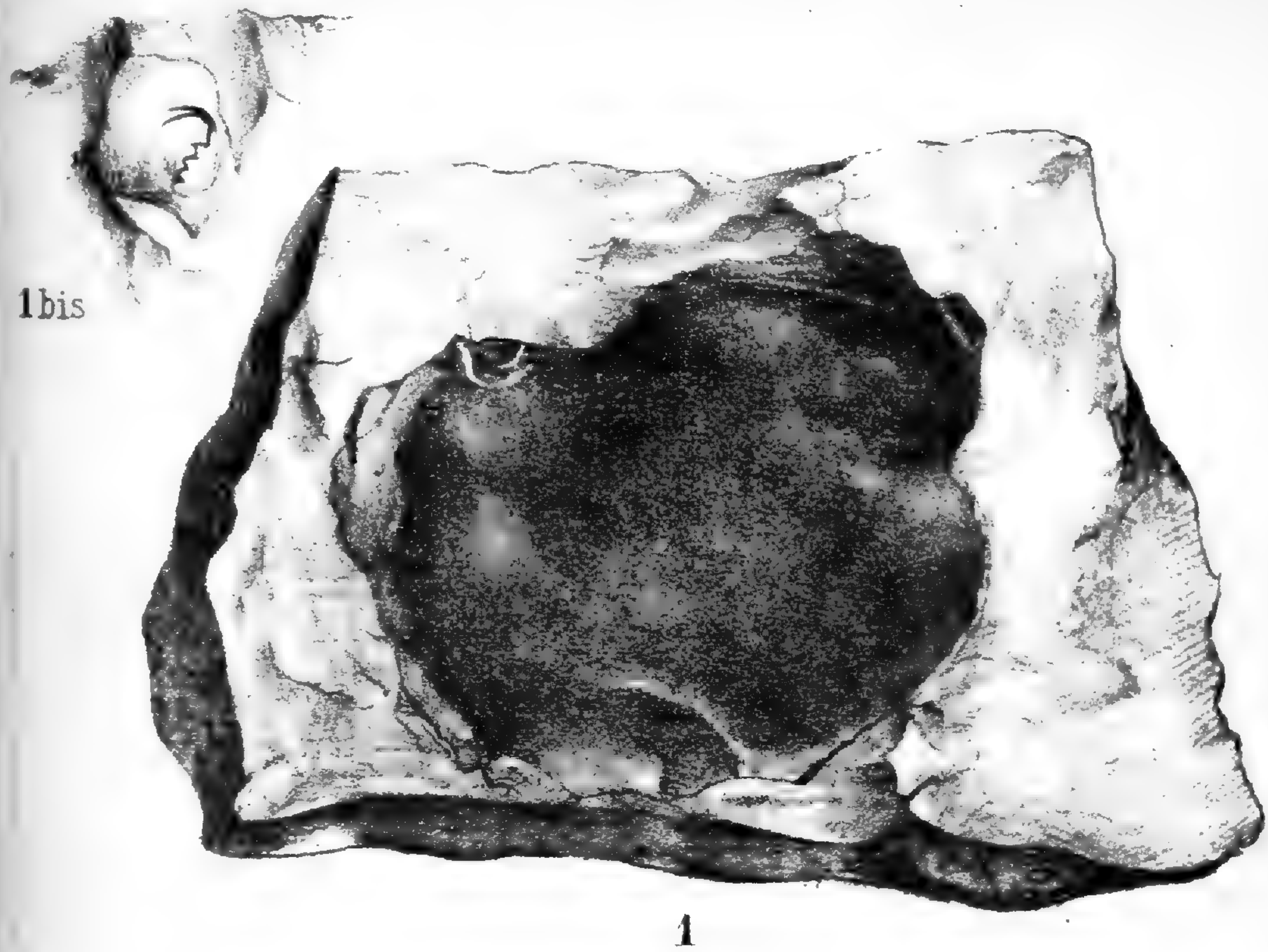
Corallien 206
Coupe prise près de Bellême. 207
Kimméridgien . . . . . *Ibid.*
Coupe de la carrière de la rue de Nogent, à Bellême. 209
Système crétacé. 210
Coup d'œil rétrospectif sur Bellême. 217
Notice sur quelques botanistes ornais, par M. l'abbé Letacq 228
Essai sur la bibliographie botanique du département de l'Orne. 261
L'axe du Merlerault, par M. Lecornu. 291
Études géologiques sur les deux cantons d'Alençon, par M. Letellier. 305
Avant-propos. . . . . *Ibid.*
Topographie. 306
Roches éruptives 310
Granite. . . . . *Ibid.*
Terrains stratifiés. 330
Cambrien. 331
Silurien. 339
Dévonien inférieur. 357
Terrains secondaires. 360
Oolithe inférieure . . . . . *Ibid.*
Grande oolithe 380
Callovien inférieur. 397
Cénomanien inférieur. 407
Alluvions anciennes 413
Alluvions récentes. 420
Table des études géologiques sur les deux cantons d'Alençon 421
Un coin du Perche historique et préhistorique, par M. A. Gouverneur. 424
Note sur la formation des tubes calcaires du *Gastrochœne dubia*, par M. A. Letellier. 436
Note sur la production des plantes par impression directe, par M. Bertot 442
Des Erreurs des voyageurs, par M. H. Jouan. 445
Vœu exprimé par M. Langlois pour que la Société Lin-

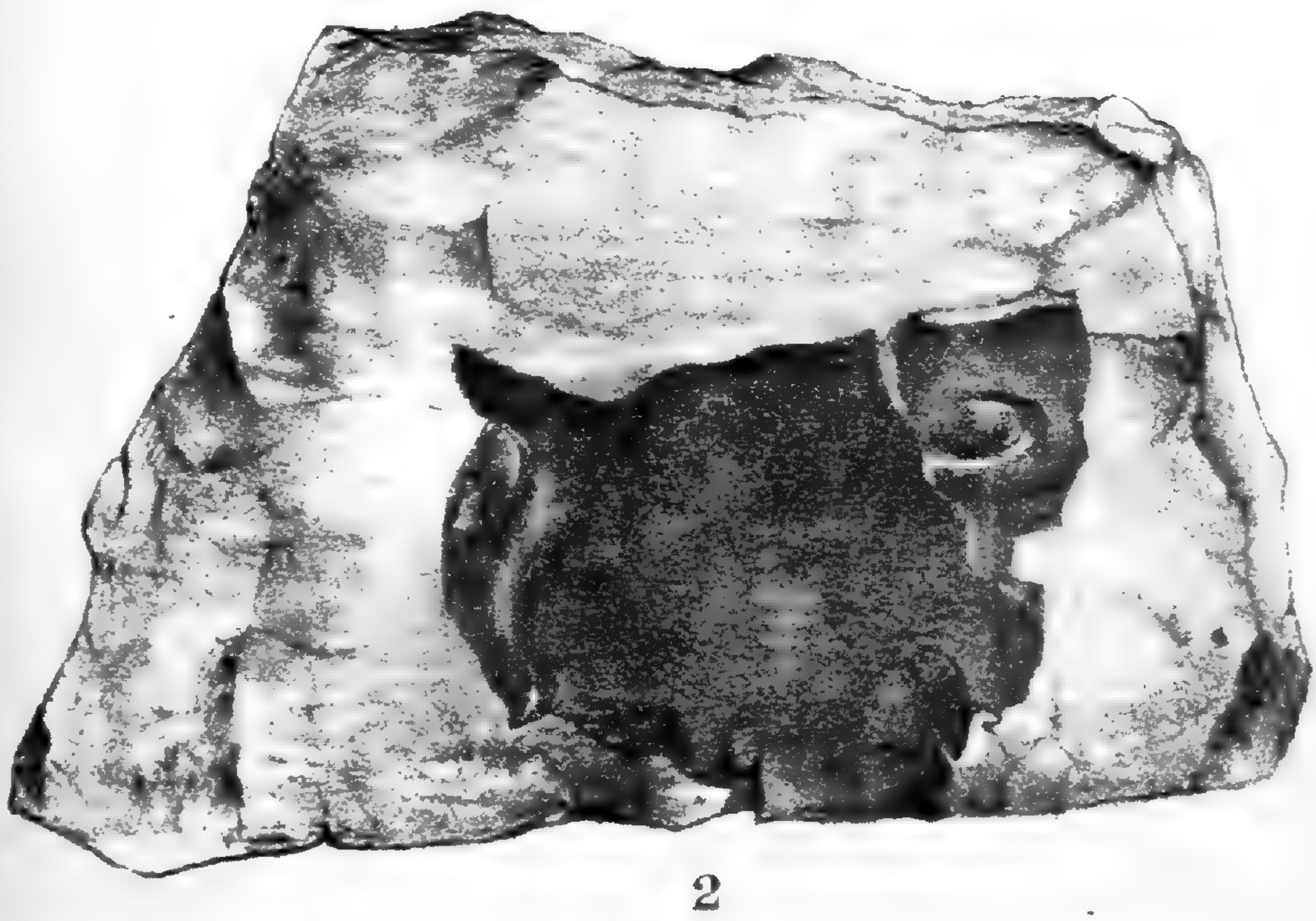
néenne prenne à tâche l'achèvement de la Carte géologique de l'Orne 450
Communication de M. Lecœur au sujet de la récolte mycologique exposée sur le bureau . . . . . *Ibid.*
Toast porté par M. Morière aux personnes qui ont organisé l'excursion 455
Toasts de MM. Bansard des Bois, Lennier et Leborgne. . 456

—

Ouvrages reçus par la Société Linnéenne pendant l'année 1887-88 457
Liste des membres honoraires. 472
— résidants 473
— correspondants 475
Table des communications par noms d'auteurs. . . . 483
Table générale des matières. 487

Caen. — Imp. Henri Delesques.





...is del. Lith. Ed. Bonvallet, Caen

ERYON MORIEREI. *RENAULT*

Lias moyen. (Grès Liasique).

Ste Honorine-la-Guillaume (Orne)

4

2 bis

5

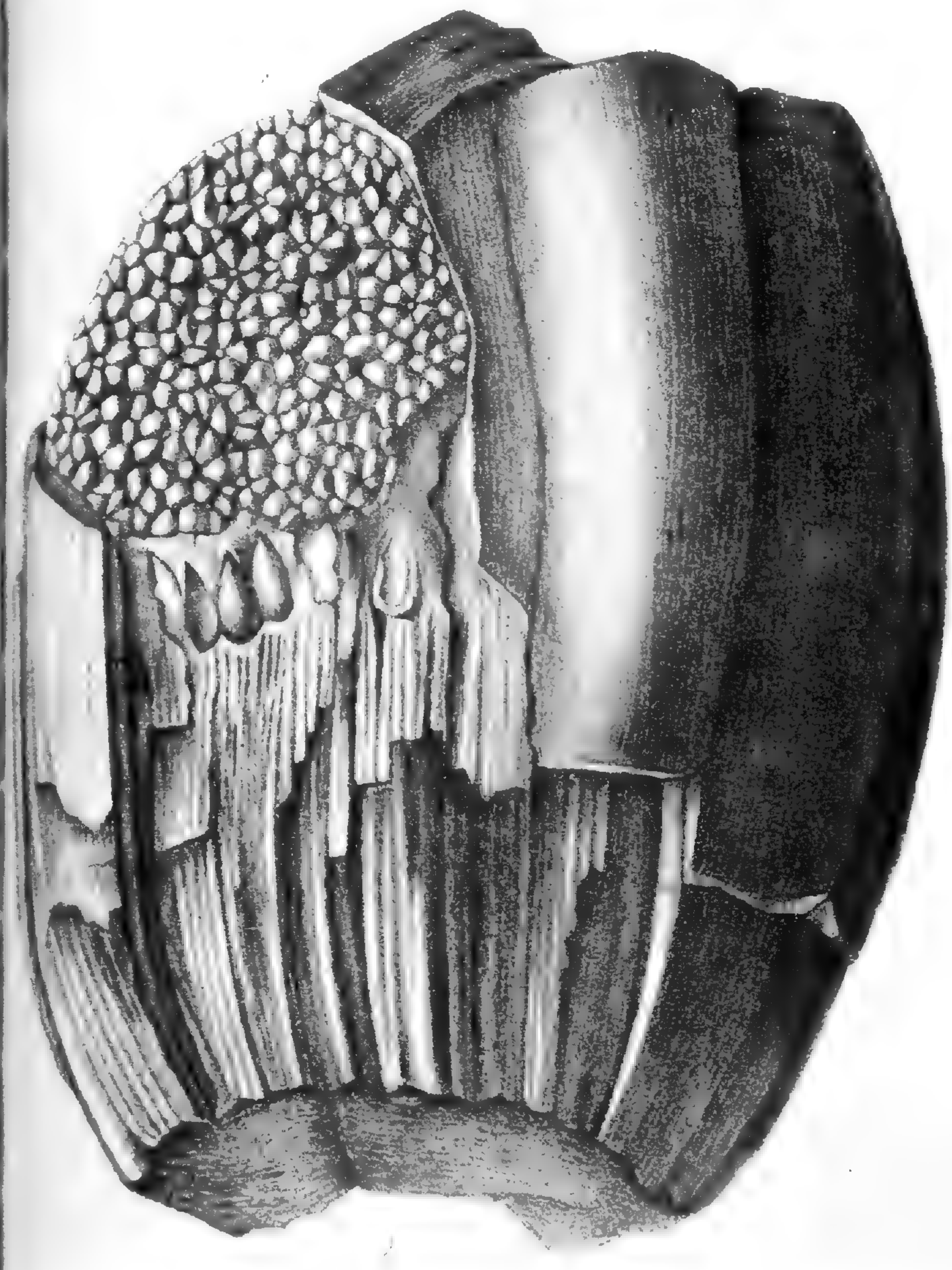
3

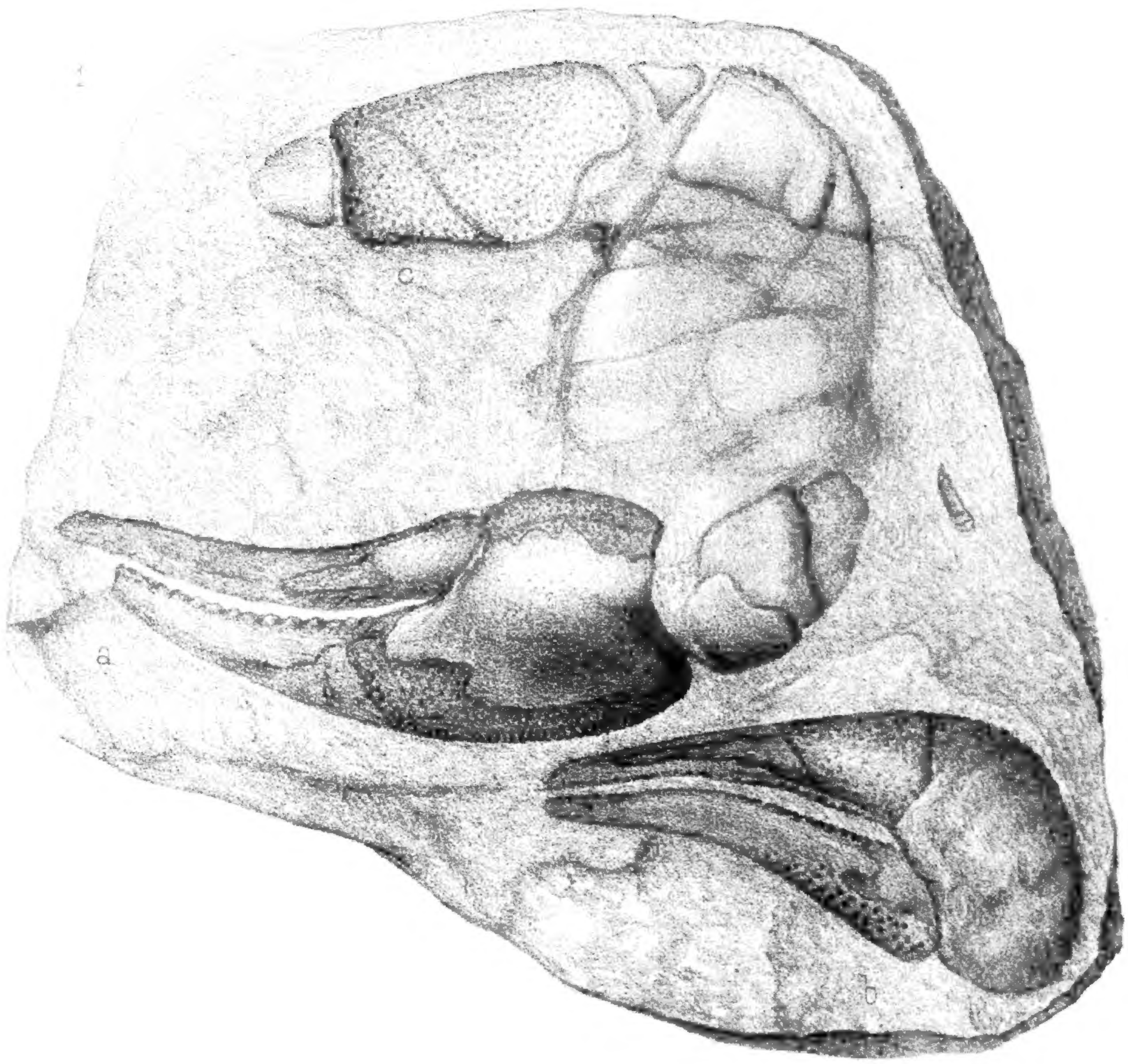
A. Bechis del. Lith. Ed. Bonvallet. Caen

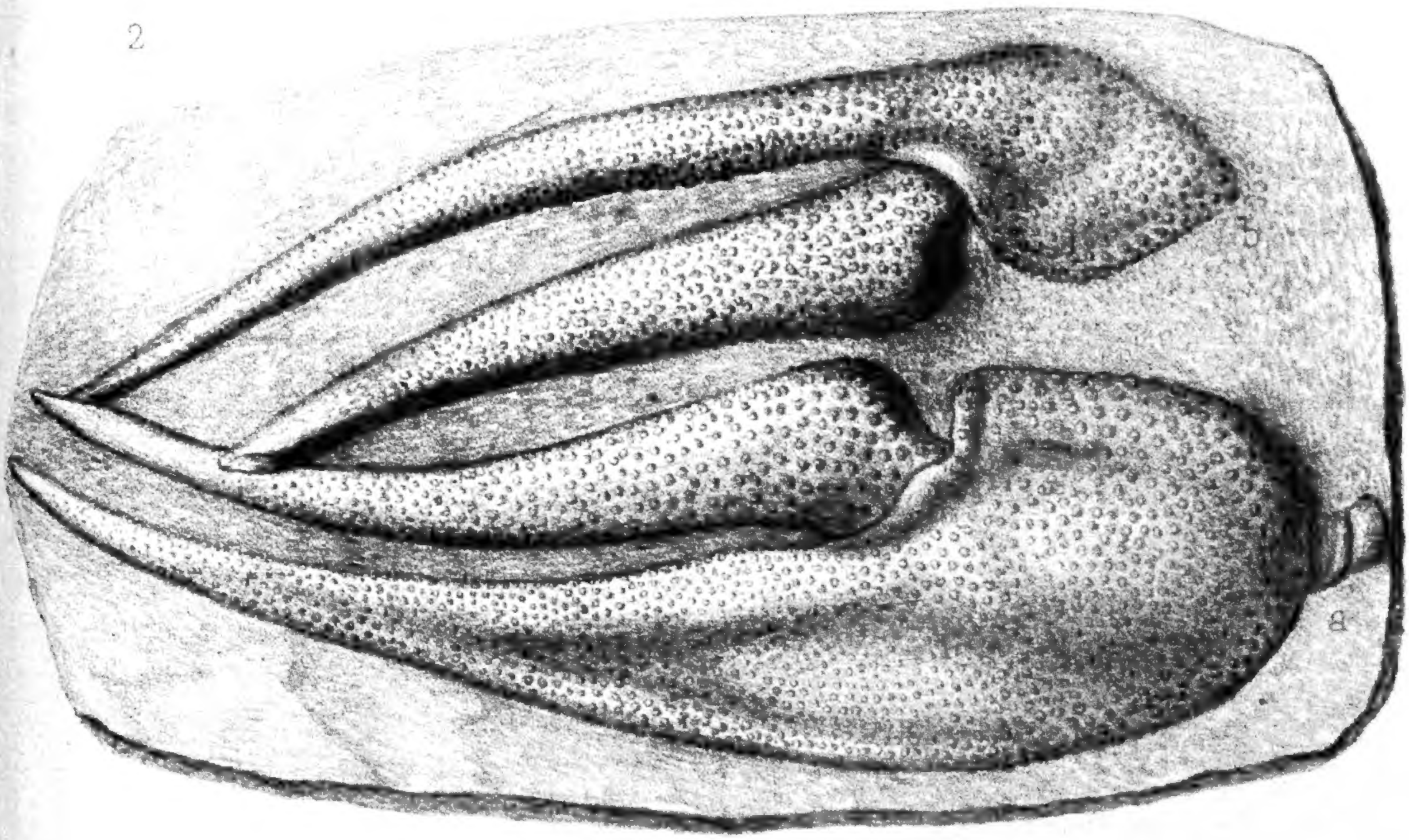
ERYON MORIEREI. — RENAULT

Lias moyen. (Grès Liasique).

Ste Honorine-la-Guillaume (Orne)

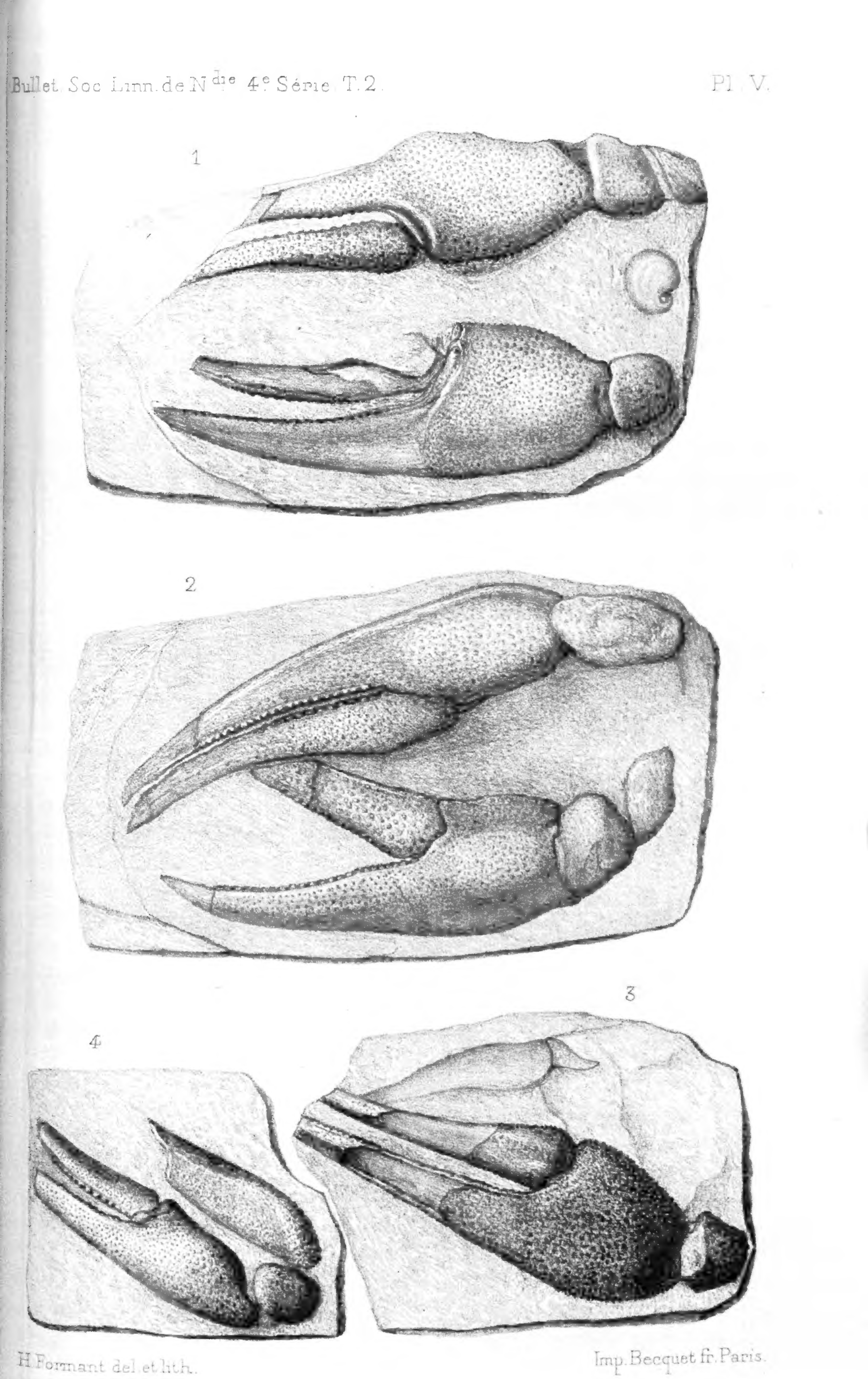






H. Formant del. et lith. Imp. Becquet fr. Paris.

Crustaces du Fuller's earth.



H. Formant del. et lith.

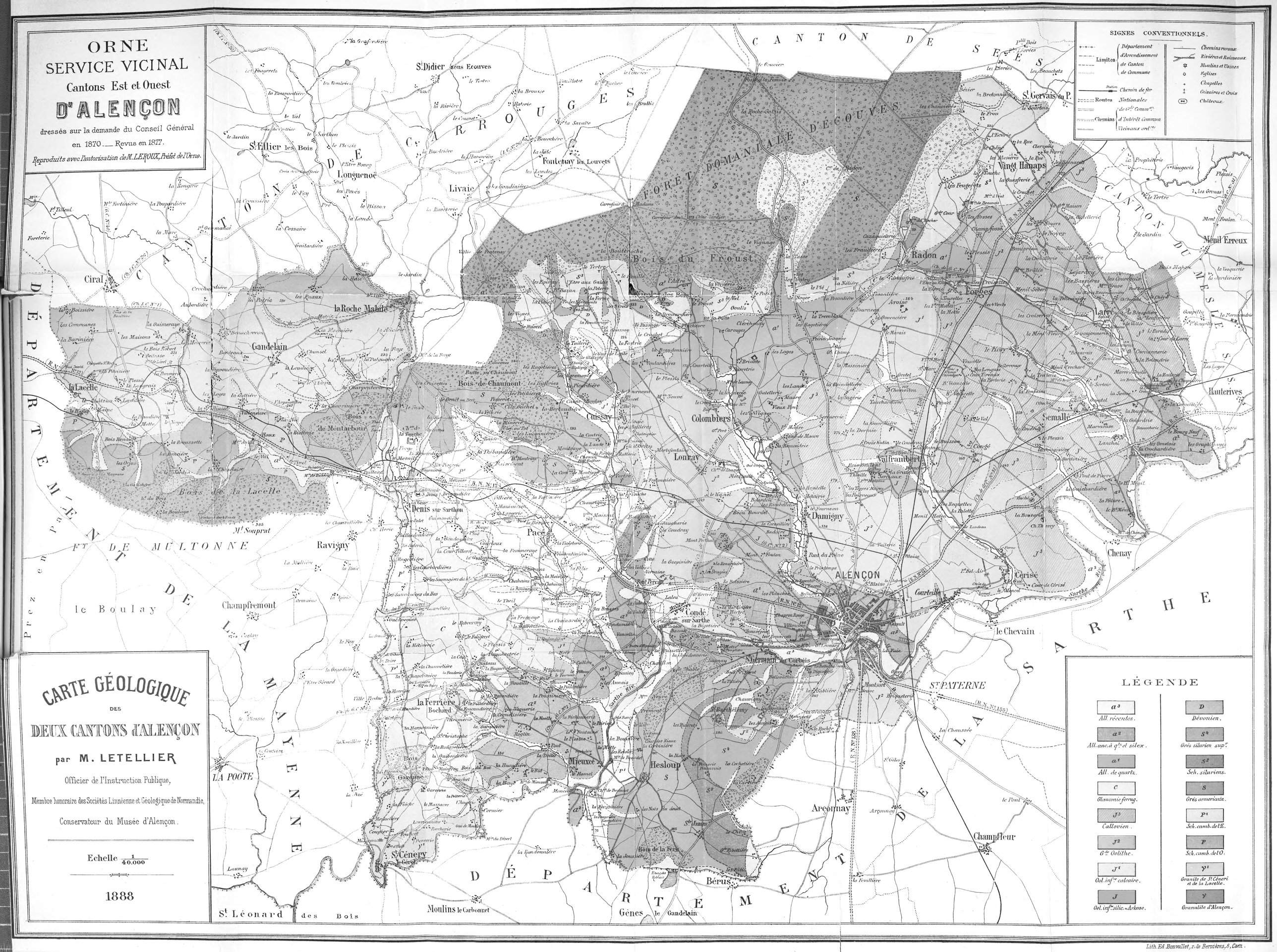
Imp. Becquet fr. Paris.

1. 2. 3. Crustacés du Fuller's earth.
4. Crustacés du Callovien.

ORNE
SERVICE VICINAL
Cantons Est et Ouest
D'ALENÇON

dressés sur la demande du Conseil Général
en 1870. — Revus en 1877.

Reproduits avec l'autorisation de M. LEROUX, Préfet de l'Orne.



CARTE GÉOLOGIQUE
DES
DEUX CANTONS D'ALENÇON

par **M. LETELLIER**

Officier de l'Instruction Publique,

Membre honoraire des Sociétés Linnéenne et Géologique de Normandie,

Conservateur du Musée d'Alençon.

Echelle $\frac{1}{40.000}$

1888

LÉGENDE

a^3 All. récentes.	D Dévonien.
a^2 All. anc. à q.ts et silex.	S^4 Grès silurien sup.r
a^1 All. de quartz.	S^2 Sch. siluriens.
C Glauconie ferrug.	S Grès armoricain.
J^3 Callovien.	P^1 Sch. camb. de l'E.
J^2 G.de Oolithe.	P Sch. camb. de l'O.
J^1 Ool. inf.r calcaire.	γ^1 Granite de St Céneri et de la Lacelle.
J Ool. inf.r silic. = Arkose.	γ Granulite d'Alençon.

Lith. Ed. Bouvallet, r. de Bernières, 8, Caen.

Par décision prise à la Séance du 3 décembre 1888 la Société a décidé que dorénavant le *Bulletin* paraîtrait par fascicules trimestriels. Le premier de ces fascicules sera livré aux membres qui en ont fait ou feront ultérieurement la demande, le 15 mars 1889 les trois autres paraîtront périodiquement tous les trois mois. MM. les Membres correspondants ou résidents qui préféreraient recevoir le *Bulletin* en une seule fois sont prévenus que ce volume paraîtra dans le courant de janvier de chaque année.

MM. les Membres correspondants sont priés d'adresser au Secrétariat les changements d'adresse qui auront pu survenir depuis la publication du présent volume.