

## SÉANCE MENSUELLE DU 18 NOVEMBRE 1908.

*Présidence de M. H. de Dorlodot, président.*

La séance est ouverte à 16 h. 5 (24 membres sont présents).

### **Décès :**

Nous avons le regret d'annoncer à la Société le décès de notre confrère M. Adolphe Urban, président de la Société anonyme des Carrières de Quenast. L'assemblée se joindra au Bureau pour exprimer à son gendre, M. A. Hankar-Urban, ses sympathiques condoléances. Tous nous avons conservé le souvenir des aimables et cordiales réceptions de la Société à Quenast par notre regretté collègue. Devons-nous rappeler aussi la générosité avec laquelle il prit à sa charge les frais d'établissement de l'Observatoire sismique dans la carrière de Quenast? Nous perdons donc en lui un protecteur attiré de nos travaux et un de nos plus précieux collaborateurs.

### **Distinctions honorifiques.**

Notre éminent membre d'honneur M. Ernest Solvay a été nommé Grand Officier de l'Ordre de la Couronne du Congo.

Nos confrères E. de Munck et le R. P. Schmitz S. J. ont été nommés Chevaliers de l'Ordre de Léopold.

### **Approbation du procès-verbal de la séance d'octobre :**

M. Renier présente une rectification au travail de M. de Munck qui figure aux communications des membres.

### **Correspondance :**

1. M. E. de Munck, indisposé, s'excuse de ne pouvoir assister à la séance.

2. M<sup>me</sup> Marcel Bertrand fait hommage à la Société du travail de

notre regretté membre honoraire, *Mémoire sur les refoulements qui ont plissé l'écorce terrestre et sur le rôle des déplacements horizontaux*. Cette œuvre, couronnée par l'Académie des Sciences en 1890, n'avait jamais été publiée.

3. La Faculté des Sciences de l'Université de Grenoble signale que le sismographe Kilian-Paulin a enregistré, le 24 octobre à 9 h. 36' 8'' du soir, une secousse sismique de direction NW-SE.

4. MM. Klinge et Ch. Fraipont remercient de leur admission dans la Société.

5. M. L. van Prooyen-Keyser, directeur de la distribution d'eau de Namur, a l'honneur d'informer ses confrères que le manque de place et l'accroissement constant de ses occupations l'empêchent de continuer à s'occuper des collections paléontologiques et minéralogiques qu'il a réunies depuis une vingtaine d'années. Il est donc décidé à les vendre à des conditions modérées, avec des facilités de paiement.

Ces collections, qui conviendraient surtout pour un établissement d'enseignement, sont composées d'environ 4,000 pièces classées et déterminées se trouvant dans des meubles spéciaux. La plupart des pièces sont de très beaux spécimens, récoltés sur le terrain ou obtenus par voie d'échange.

6. Le Ministre de la Guerre adresse, pour la bibliothèque, les feuilles XIII à XXVI de la nouvelle Carte de la Belgique à l'échelle du 100 000<sup>e</sup>.

7. M. G. Cosyns demande à remettre à la séance de décembre la communication qu'il avait annoncée sur les roches de Quenast.

8. La librairie M. Nijhoff, à La Haye, signale l'édition française du rapport sur les Moluques par R. D. M. Verbeek, et annonce la publication prochaine de *De bodem van Nederland*, par J. van Baren.

### Dons et envois reçus :

#### 1° Périodiques nouveaux :

5691. SAO PAULO. *Museu Paulista : Notas preliminares*. Volume I, 1907, fasc. 1<sup>er</sup>.

5692. SAO PAULO. *Catalogos da Fauna Brasileira*. Vol. I, 1907.

#### 2° De la part des auteurs :

5693. Arctowski, H. *Le problème de l'auto polaire*. Bruxelles, 1908. Extrait in-8° de 5 pages.

5694. **Arctowski, H.** *Note sur la coopération internationale pour l'étude des régions polaires.* Bruxelles (?), 1908. Extrait in-8° de 3 pages.
5695. **Arctowski, H.** *L'histoire des glaciers.* Bruxelles, 1908. Extrait in-8° de 9 pages.
5696. **Arctowski, H.** *La question des climats de l'époque glaciaire.* Bruxelles, 1908. Extrait in-8° de 8 pages.
5697. **Bertrand, M.** *Mémoire sur les refoulements qui ont plissé l'écorce terrestre et sur le rôle des déplacements horizontaux.* Paris, 1908. Extrait in-4° de 261 pages, 132 figures et 1 planche.
5698. **Cairnes, D. D.** *Report on a portion of Conrad and Whitehorse mining districts, Yukon.* Ottawa, 1908. Extrait in-8° de 38 pages, 8 planches et 1 carte.
5699. **Camsell, Ch.** *Preliminary report on a part of the Similkameen District, British Columbia.* Ottawa, 1907. Extrait in-8° de 41 pages et 1 carte.
5700. **Dresser, J.-A.** *Report on a recent Discovery of Gold near Lake Magantic, Quebec.* Ottawa, 1908. Extrait in-8° de 13 pages et 2 cartes.
5701. **Leriche, M.** *Sur l'extension des grès à NUMMULITES LAEVIGATUS dans le Nord de la France et sur les relations des bassins parisiens et belges à l'époque lutétienne.* Cherbourg, 1905. Extrait in-8° de 9 pages et 1 planche.
- 5701<sup>bis</sup>. **Leriche, M.** *Observations sur la classification des assises paléocènes et éocènes du bassin de Paris.* Lille, 1905. Extrait in-12 de 10 pages.
5702. **Leriche, M.** *Note sur le genre VASSEURIA Munier-Chalmas.* Nantes, 1906. Extrait in-8° de 3 pages et 1 planche.
5703. **Leriche, M.** *Note sur les vertébrés éocènes de la Loire-Inférieure.* Nantes, 1906. Extrait in-8° de 5 pages.
5704. **Leriche, M.** *Contribution à l'étude des poissons fossiles du Nord de la France et des régions voisines.* Lille, 1906. Extrait in-12 de 19 pages et 2 figures.
5705. **Leriche, M.** *Revision de la faune ichthyologique des terrains néogènes du bassin du Rhône (18 pages et 2 planches).*  
*Sur la faune ichthyologique de l'Aquitainien marin des environs de Montpellier (5 pages).* Lyon, 1906. Extraits in-8°.
5706. **Leriche, M.** *Note préliminaire sur les poissons des faluns néogènes de la Bretagne, de l'Anjou et de la Touraine.* Lille, 1906. Extrait in-12 de 32 pages.

5707. **Leriche, M.** *Observations sur les terrains tertiaires des environs de Reims et d'Épernay.* Lille, 1907. Extrait in-12 de 23 pages, 5 figures et 1 planche.
5708. **Leriche, M.** *Compte rendu des excursions faites par la Section de géologie de l'Association française pour l'avancement des sciences.* Reims, 1907. Extrait in-8° de 5 pages.
5709. **Leriche, M.** *Sur l'attribution de LACERTA EOCENA OWEN de l'Éocène inférieur du Suffolk à un poisson du genre AMIA.* Lille, 1907. Extrait in-12 de 3 pages.
5710. **Leriche, M.** *Sur des corps vermiformes provenant de l'argile de Boom (Rupélien) et attribuables à des annélides.* Lille, 1907. Extrait in-12 de 2 pages et 1 figure.
5711. **Leriche, M.** *Note sur ARCHINYLACRIS DESAILLYI nov. sp., le premier insecte trouvé dans le bassin houiller du Nord et du Pas-de-Calais.* Lille, 1907. Extrait in-12 de 4 pages et 1 planche.
5712. **Leriche, M.** *Observations sur les poissons du Patagonien, récemment signalés par M. Fl. Ameghino.* Lille, 1907. Extrait in-12 de 9 pages.
5713. **Leriche, M.** *Sur la présence de l'Albien au puits n° 5<sup>bis</sup> de la Compagnie des Mines de Béthune.* Lille, 1907. Extrait in-12 de 5 pages.
5714. **Leriche, M.** *Contribution à l'étude de la faune de la craie d'Épernay à MAGAS PUMILUS.* Reims, 1907. Extrait in-8° de 7 pages.
5715. **Leriche, M.** *Les vertébrés du Nummulitique de l'Aude (Corbières septentrionales).* Lyon, 1908. Extrait in-8° de 19 pages et 1 planche.
5716. **Leriche, M.** *Note sur STEPHANOBIATTA FAYOLI, insecte nouveau du Houiller de Commentry (Allier).* (5 pages et 1 planche.)  
*Sur les insectes trouvés dans le terrain houiller du Nord et du Pas-de-Calais.* (2 pages et 1 planche.) Lille, 1908. Extraits in-12.
5717. **Leriche, M.** *Sur la faune ichthyologique et sur l'âge des faluns de Pourcy (Marne).* Paris, 1907. Extrait in-4° de 3 pages.
5718. **Leriche, M.** *Paléontologie. Sur un appareil fanonculaire de CETORHINUS trouvé à l'état fossile dans le Pliocène d'Anvers.* Paris, 1908. Extrait in-4° de 3 pages.
5719. **Leroy, O.-E.** *Preliminary Report on a portion of the Main Coast of British Columbia and adjacent Islands included in new Westminster and Nanaimo Districts.* Ottawa, 1908. Extrait in-8° de 56 pages, 4 planches, 6 figures et 1 carte.
5720. **Loppens, K.** *Sur quelques fouilles faites dans une sablière près Nieuport.* Bruxelles, 1907. Extrait in-8° de 5 pages et 2 figures.

5721. **Schaeberle, J.-M.** *On the origin and age of the Sedimentary Rocks.* ANN ARBOR, 1908. Extrait in-4° de 4 pages.
5722. **Schaeberle, J.-M.** *An Explanation of the Cause of the Eastward Circulation of our Atmosphere.* ANN ARBOR, 1908. Extrait in-4° de 2 pages.
5723. **Schaeberle, J.-M.** *Geological climates.* ANN ARBOR, 1908. Extrait in-8° de 2 pages.
5724. **Cardoso, J.-P.** *Carta geral do Estado de S. Paulo. Escala  $1/1\ 000\ 000$ .* San Paulo, 1908 (1 feuille).

3° Extraits des publications de la Société :

5725. **Cornet, J.** *Contributions à la géologie du bassin du Congo : II. La géologie de l'itinéraire de Kabinda à Kikondia, d'après des échantillons récoltés par M. l'ingénieur Lancsweert.* Mémoires de 1908. 7 pages. (2 exemplaires.)
5726. **Cosyns, G.** *Contribution à l'étude de la Thorianite de Ceylon.* Procès-verbaux de 1908, 4 pages et 4 figures. (2 exemplaires.)
5727. **Cosyns, G.** *Diabase de Tasmanie* Procès-verbaux de 1908, 3 pages et 1 figure. (2 exemplaires.)
5728. **Cuvelier, E., et Paquet, G.** *Compte rendu d'une excursion dans les vallées de la Senne et de la Sennette.* Mémoires de 1908, 23 pages, 2 figures et 1 planche. (2 exemplaires.)
5729. **de Dorlodot, H.** *Sur la prétendue coïncidence entre certaines éruptions du Brabant et les dislocations observées dans les Iles Britanniques.* Procès-verbaux de 1908, 8 pages. (2 exemplaires.)
5730. **de Dorlodot, H.** *Sur l'origine de la grande brèche viséenne et sa signification tectonique.* Mémoires de 1908, 10 pages.  
*Sur la présence de blocs « impressionnés » dans la grande brèche viséenne.* Procès-verbaux de 1908, 6 pages. (2 exemplaires.)
5731. **Halet, F.** *Coupes géologiques de quelques sondages profonds trouvés dans les collections de feu le capitaine E. Delvaux.* Mémoires de 1908, 27 pages. (2 exemplaires.)
5732. **Kaisin, F.** *Les caractères lithologiques de l'arkose de Dave.* Procès-verbaux de 1908, 9 pages et 1 planche. (2 exemplaires.)
5733. **Maillieux, E.** *Sur un Mélocrinus du Frasnien inférieur.* Procès-verbaux de 1908, 3 pages et 2 figures. (3 exemplaires.)
5734. **Maillieux, E.** *Les gîtes fossilifères de la bande dite « coblencienne », entre Pesche et Nismes.* Procès-verbaux de 1908, 17 pages.

5735. **Prinz, W.** *Observations sur le sel gemme blanc et bleu.* Mémoires de 1908, 20 pages et 18 figures. (2 exemplaires.)
5736. **Putzeys, F.** *A propos de la valeur hygiénique des eaux des puits artésiens de la ville de Bruges.* Procès-verbaux de 1908, 15 pages. (2 exemplaires.)
5737. **Schmitz, G., et Stainier, X.** *Découverte de la blende, de la galène et de la millérite dans le terrain houiller de la Campine.* Procès-verbaux de 1908, 4 pages. (2 exemplaires.)

### **Élection de nouveaux membres effectifs.**

Sont élus par le vote unanime de l'Assemblée :

*En qualité de membre à perpétuité :*

L'INSTITUT GÉOLOGIQUE DE L'UNIVERSITÉ CATHOLIQUE DE LOUVAIN (délégué : M. l'abbé A. Salée), présenté par MM. H. de Dorlodot et Kaisin.

*En qualité de membres effectifs :*

- MM. JEAN DE DORLODOT, ingénieur civil des Mines, au château de Floriffoux (par Florefe), présenté par MM. H. de Dorlodot et Kaisin ;
- W.-C. KLEIN, ingénieur, géologue de l'État néerlandais, à Heerlen (Limbourg hollandais), présenté par MM. Stainier et van den Broeck.

### **Communications des membres :**

A. RENIER. — **A propos de la communication de M. E. de Munck sur les silex crétacés du Hohe Venn prussien.**

La communication faite à la dernière séance par M. de Munck se terminait ainsi : « Les cartes géologiques de la Prusse, et, si je ne me trompe, aucun ouvrage paru jusqu'à ce jour ne signalant l'existence du conglomérat à silex dans le Hohe Venn prussien, je crois bien faire en attirant sur le fait que j'ai constaté l'attention de mes confrères en géologie d'Allemagne et de Belgique. »

M. E. de Munck paraît avoir perdu de vue les remarquables travaux du géologue chargé du levé détaillé de cette partie de la carte géologique de Prusse ; ces travaux sont toujours du plus haut intérêt pour quiconque veut s'attacher à l'étude des régions frontières.

Dans un travail intitulé : *Beobachtungen im Diluvium der Gegend von Aachen* (JAHRBUCH K. PREUSS. GEOLOG. LANDESANST. FÜR 1903), M. le professeur E. Holzapfel a étudié spécialement « das Feuersteindiluvium der nächsten Umgebung von Aachen ».

La question des dépôts à silex des Hautes Fagnes (Hohe Venn) y est examinée pages 499 et suivantes. M. Holzapfel considère ces dépôts non comme de l'Eluvium, mais comme du Diluvium, c'est-à-dire comme des dépôts de transport. Nombre de points seraient encore à étudier.

**M. MOURLON.** — **Sur la découverte de l'*Elephas antiquus* au Kattepoel, à Schaerbeek lez-Bruxelles, dans un dépôt rapporté au Quaternaire moséen.**

Le lieu dit « Kattepoel », situé sur le territoire de la commune de Schaerbeek, au Nord-Est de Bruxelles, entre la vallée de Josaphat et le cimetière de Saint-Josse-ten-Noode, est connu depuis longtemps des naturalistes et des géologues.

Déjà à la séance du 6 octobre 1867 de la Société malacologique de Belgique, le secrétaire, M. Colbeau, rendant compte d'une excursion qu'il fit, le mois précédent, en compagnie de MM. Lambotte et Staes, annonce avoir recueilli au « Kattepoel » un assez grand nombre de *Succinea* sub-fossiles, ainsi que quelques *Helix*. Ces derniers lui paraissent bien se rapporter à l'*H. hispida*, espèce vivant encore aujourd'hui aux mêmes endroits; les *Succinea*, ajoute-t-il, appartiennent à deux espèces : l'une, la *S. oblonga*, vivant encore actuellement chez nous, et une autre espèce qu'il dit ne pas connaître à l'état vivant et pour laquelle il propose le nom de *S. antiqua*.

Il dit aussi en avoir recueilli avec M. de Malzine, au même endroit, le 5 novembre 1862, et en précise très nettement le gisement dans une couche d'environ 0<sup>m</sup>30 d'épaisseur, formée de limon et de cailloux roulés, avec débris de coquilles et dents de squales qui ne sont autres que les éléments roulés et remaniés de la base du Laekénien reposant sur le Bruxellien, le tout surmonté de limon hesbayen (1).

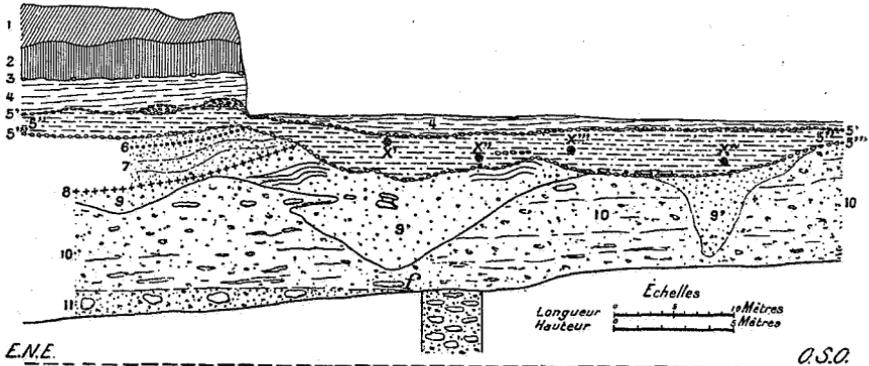
On verra plus loin que les coquilles terrestres, dont l'importance stratigraphique n'avait point échappé à l'attention de nos anciens naturalistes, il y a près de cinquante ans, ont été retrouvées par nous,

(1) *Ann. de la Soc. malacol. de Belgique*, t. II, 1866-1867, *Bull.*, p. xciii.

en place, dans des conditions identiques et précisément au niveau de l'*Elephas antiquus*, comme le montre la coupe ci-après de la paroi méridionale de la grande sablière du « Kattepoel » exploitée par M. Abeloos, et relevée par nous de juillet à novembre 1908.

Coupe de la grande sablière du Kattepoel à Schaerbeek lez-Bruxelles.

[Pl. Bruxelles, 561 (6). Cote 65.]



QUATERNAIRE BRABANTIN (*q5n*) :

	Mètres.
1. Limon jaune brunâtre tacheté de gris blanchâtre (terre à briques) . . . . .	1.70
2. Limon jaune rougeâtre, friable, présentant, à la partie supérieure, une alternance de bandes limoneuses foncées et de bandes pâles qui lui donnent une apparence stratoïde . . . . .	1.40
3. Niveau de fragments de silex, de petits cailloux roulés et de poupées calcaires.	

QUATERNAIRE HESBAYEN (*q5m*) :

4. Limon fin jaunâtre, calcaire, friable, avec points blancs et poupées calcaires, tranchant sur le limon 2 par sa teinte plus pâle, variant de 0m80 à . . . . .	1.30
--	------

QUATERNAIRE MOSÉEN (*q4m*) :

5. Cailloux roulés avec dépôt limono-sableux renfermant des ossements de mammifères et des coquilles terrestres. . . . .	2.00
5'. Niveau supérieur caillouteux, atteignant parfois une épaisseur de 50 à 60 centimètres.	

- 5". Limon jaunâtre, parfois grisâtre, avec quelques petites concrétions calcaires, et parfois aussi bigarré, interstratifié de sable, lequel semble dominer en de certains points de la partie orientale de la coupe. C'est le niveau des coquilles terrestres (*Pupa muscorum*, *Helix hispida*) et des ossements de mammifères (X) recueillis jusqu'ici en quatre points de la coupe, à savoir : en X' et X", bois de cerf et *Rhinoceros* sp.? En X''' une mâchoire presque entière d'*Elephas antiquus*, dent d'*Equus* sp.? etc., et en X<sup>iv</sup>, d'après l'ouvrier, un crâne et un maxillaire de *Bos taurus*, d'aspect plus récent et qui pourraient bien ne pas être en place.
- 5". Niveau inférieur caillouteux au contact duquel se trouvent, entre les deux poches de sable bruxellien 9 et 9', à l'extrémité occidentale de la coupe, des blocs de grès laekeniens remaniés, perforés et pétris de *Nummulites laevigata* roulées.

## ÉOCÈNE MOYEN LEDIEN (Le) :

6. Sable jaune brunâtre graveleux avec quelques fragments de concrétions ferrugineuses . . . . . 0 40

## ÉOCÈNE MOYEN LAEKENIEN (Lk) :

7. Sable gris verdâtre pâle, traversé de bandes jaune rougeâtre, à tubulations, provenant de la décalcification des sables et grès calcaires qui s'observent sur leur prolongement au Nord dans la même sablière, variant de 2 mètres à . . . . . 3 20
8. Gravier à grains laitieux et translucides dans une bande de sable jaune rougeâtre et pétri de *Nummulites laevigata* roulées, bien visibles tout le long de la paroi septentrionale de la sablière . . . . . 0.10

## ÉOCÈNE MOYEN BRUXELLIEN (B) :

- Bd 9. Sable siliceux d'un beau blanc, formant des poches dont la plus importante atteint une épaisseur de 4 mètres. Cette dernière présente, à sa partie supérieure, de petites strates d'aspect verdâtre et quelques rares concrétions, dont une assez volumineuse offrant un curieux exemple d'érosion paraissant avoir eu pour effet de déchiquer en fragments triangulaires auxquels se rapporte peut-être une curieuse pièce en grès lustré, rappelant un peu une hache polie et provenant de la même poche.
- 9'. Poche de sable quartzeux différant de celui de 9 par sa teinte plus foncée.

Bc? 10.	Sable blanchâtre, de teinte plus foncée que 9, avec grès le plus souvent effrités et plus rarement en moellons, paraissant être le résultat d'une décalcification incomplète . . . . .	6.00
	En f s'observe un grès passant à un conglomérat coquillier dans un sable rude et pétri de gastéropodes parmi lesquels domine la <i>Rostellaria ampla</i> .	
Bc. 11.	Sable et grès calcarifères sous la forme de moellons à <i>Nautilus Lamarcki</i> .	
	Les roches n° 11 ont pu, grâce à un déblai pratiqué sous le plancher de la sablière, être traversées sur près de	3.00
TOTAL. . .		19.70

Comme on le voit par la coupe qui précède, les ossements de mammifères et, en particulier, ceux de l'*Elephas antiquus* (X'''), tout près desquels nous avons recueilli les coquilles terrestres mentionnées ci-dessus, se trouvent bien dans les couches limono-sableuses et caillouteuses rapportées au Quaternaire moséen.

C'est la confirmation de ce que nous avançons, il y a près de vingt ans, en annonçant la découverte, à Ixelles lez-Bruxelles, d'un ossuaire de mammifères antérieur au diluvium (1) et constituant un nouvel horizon géologique correspondant, si pas au *Forest-Bed* d'Angleterre, avec lequel il présente certains traits de ressemblance, tout au moins à notre période quaternaire la plus ancienne ou moséenne.

Depuis cette époque, il a été établi, principalement par les belles recherches de notre savant collègue M. A. Rutot, que lorsque les couches analogues à celles qui viennent de fournir les ossements de mammifères au « Kattepoel », et qui s'observent à la base des limons quaternaires, se trouvent à une altitude variant de 30 à 65 mètres au-dessus de l'étiage du cours d'eau important le plus proche, elles doivent être considérées comme se rapportant, non plus au Campinien limité aux bas niveaux, mais bien au Moséen.

Or, c'est précisément ce que vient démontrer la découverte de la faune à *Elephas antiquus* en un point des environs de Bruxelles qui se trouve à 45 mètres au-dessus du niveau d'eau actuel de la vallée de la Senne.

Il nous reste maintenant à faire connaître les circonstances dans lesquelles se fit cette découverte. Ayant été amené, depuis quelque

---

(1) *Bull. de l'Acad. roy. de Belgique*, 3<sup>e</sup> sér., t. XVII, n° 3, pp. 131-151, avec coupe et figures, séance du 2 mars 1889.

temps déjà, à poursuivre nos études stratigraphiques dans la région de Schaerbeek qui semble avoir été quelque peu délaissée par les géologues durant ces dernières années, nous fîmes la découverte, dans la grande sablière du « Kattepoel », d'un superbe gisement de fossiles bruxelliens parmi lesquels abondait surtout la *Rostellaria ampla*. Après en avoir fait une ample moisson pour le Service géologique, nous en signalâmes l'existence à l'un de nos plus vaillants chercheurs à qui la science est redevable de tant de précieux documents, nous avons nommé notre collègue M. Delheid.

Celui-ci, s'étant rendu de suite à la sablière, fut prévenu par l'ouvrier que des ossements venaient d'être mis à nu. Il ne tarda pas à en obtenir un certain nombre parmi lesquels il reconnut plusieurs dents d'éléphant qu'il crut pouvoir être rapportées au Mammouth et dont il fit généreusement don au Service géologique.

Nous nous rendîmes immédiatement ensemble sur les lieux et, grâce aux indications d'ouvriers terrassiers qui effectuaient un important déblai à la partie supérieure de la sablière, nous pûmes y constater la présence d'ossements en quatre points différents du diluvium de la base du Quaternaire. Seulement, comme ce diluvium se trouve à plus de 40 mètres au-dessus du niveau de la Senne, il en résultait, comme il est dit plus haut, qu'il devait se rapporter au Moséen et non pas au Campinien caractérisé par la présence du Mammouth.

C'est ce que montra l'examen que voulut bien faire des ossements notre collègue M. De Pauw. Ce distingué spécialiste reconnut de suite que l'on était en présence d'une mâchoire presque complète d'Éléphant, qui n'était certainement pas l'*E. primigenius* ou Mammouth, mais bien l'Éléphant de petite taille dont une partie du squelette, provenant d'Hoboken, figure dans notre Musée royal d'Histoire naturelle sous le nom d'*Elephas antiquus* (1).

C'est ce que confirma M. Rutot, qui eut l'occasion de les examiner et de reconnaître, sur place, le bien fondé de notre interprétation du gisement des dits ossements.

---

(1) C'est en 1870 que fut exécuté le montage de cette pièce, alors unique pour le pays, et M. De Pauw, qui était à cette époque préparateur de la Section des Vertébrés fossiles au Musée, nous a rappelé qu'il semble bien établi maintenant que le nom d'*E. antiquus* doit être réservé à un individu de grande taille découvert à l'état fossile dans le Midi de la France et que l'Éléphant d'Hoboken, de même que celui du « Kattepoel », devait appartenir à une autre espèce, ce que M. Rutot a confirmé en séance, à l'issue de notre communication, en ajoutant que cette espèce est l'*E. trogontheri*.

Il semble donc permis, dès lors, de considérer la question du Quaternaire moséen comme étant résolue, tout au moins pour les environs de Bruxelles.

### Discussion.

M. PAUL JACQUES présente, à l'occasion de la communication de M. Mourlon, quelques observations au sujet des dépôts quaternaires qu'il vient d'observer en compagnie de M. Ch. Camerman, dans une grande tranchée de la ligne en construction de Schaerbeek à Hal, située entre la vallée de Josaphat et la chaussée de Haecht. Cette tranchée montre, au-dessus des assises tertiaires, un épais dépôt formé de sables grossiers, de cailloux et d'argile un peu tourbeuse. Ne tenant pas compte du niveau élevé, 50 mètres environ au-dessus des eaux de la Senne, où s'observe ce dépôt, ce qui le fait ranger maintenant dans le Quaternaire moséen (*qt*), mais seulement des analogies lithologiques qu'il croit y trouver avec le Quaternaire campinien, M. Jacques est porté à l'assimiler à ce dernier, étant donné surtout que M. Rutot renseigne dans la région l'existence du Campinien sur la Carte géologique publiée en 1895.

M. Rutot dit que M. Mourlon l'ayant invité à visiter la nouvelle coupe du « Kattepoel », il y a vu ce que montre le tracé que vient de présenter le directeur du Service géologique.

Sous de la terre à briques de décalcification, le limon brabantien apparaît, puis vient un faible cailloutis de galets de silex brisés, sous lequel s'étend le limon hesbayen.

Sous le Hesbayen, nouveau gravier plus apparent, puis se montre le Moséen avec son allure ravinante habituelle et son épais cailloutis de base. Les ossements se trouvaient bien dans le Moséen, dans la partie limoneuse grisâtre du haut qui représente la glaise.

M. Rutot a pu voir au Service géologique les restes d'Éléphant dont a parlé M. Mourlon.

Ayant été obligé, pour ses propres études, de connaître les caractères différentiels des divers Éléphants, M. Rutot a très bien pu remarquer qu'il n'était pas question du Mammouth, mais d'une forme à dents d'*Elephas antiquus*, de taille plus petite que le véritable *antiquus*, semblable à celles du spécimen trouvé jadis à Hoboken, près d'Anvers, et dont M. le baron van Ertborn a très bien décrit le gisement.

Ce spécimen, examiné par plusieurs spécialistes, a été reconnu

comme appartenant à l'*Elephas trogontheri*, sorte de forme naine de l'*Elephas antiquus*.

Pour ce qui est de la question soulevée par M. Jacques, M. Rutot dit qu'on ne peut le mettre en opposition avec ce qu'il a écrit jadis, attendu que, continuant toujours ses recherches, il admet les résultats qui lui sont fournis par ses dernières observations, qu'elles concordent ou non avec celles, moins importantes et moins complètes, qu'il a pu faire précédemment.

Depuis 1900, toutes les observations n'ont fait que confirmer ses vues relatives au Moséen, et des preuves de l'autonomie du Moséen et du Campinien résident dans le fait que, sur la basse terrasse de nos vallées, on peut voir distinctement le Campinien reposer sur le Moséen, tous deux très bien développés.

En revanche, on ne voit jamais que le Moséen seul sur la moyenne terrassé; le Campinien, en Belgique, n'y est jamais parvenu.

Évidemment, le Moséen étant formé d'un ensemble de dépôts fluviaux, le Campinien, qui a la même origine, est composé, à peu près, des mêmes éléments; de sorte que, sur la basse terrasse, lorsqu'il n'existe qu'une seule des deux assises, il n'est pas toujours facile d'en déterminer l'âge; mais lorsque les deux dépôts existent superposés, le doute n'est plus permis.

Dans le cas d'un seul dépôt, le mieux est de s'en rapporter aux fossiles, lorsqu'il y en a, car on sait précisément que, en Belgique, le Moséen est caractérisé par l'*Elephas trogontheri* et par le *Rhinoceros Merkkii*, tandis que le Campinien ne renferme guère que la faune du Mammouth.

D'après les cotes citées par M. Mourlon pour la coupe du « Kattepoel », il est évident que le dépôt du Quaternaire inférieur aux limons se trouve bien à plus de 50 mètres au-dessus du niveau actuel des eaux de la Senne; ce dépôt à *Elephas trogontheri* se trouve donc sur la moyenne terrasse et, dès lors, de par la stratigraphie et de par la paléontologie, ce dépôt est bien du Moséen typique.

#### R. D'ANDRIMONT. — Étude hydrologique de la région calcaire environnant la ville de Marche.

Ce travail sera inséré dans le prochain fascicule des *Mémoires*.

Dans cette communication, l'auteur tire des expériences à la fluor-escéine, qu'il a été amené à faire, certaines conclusions de principe; principalement : une expérience nécessite une surveillance prolongée

s'étendant à un mois ou six semaines; des analyses quantitatives permettent de doser la proportion des eaux d'une perte, qui aboutit à une résurgence donnée; souvent cette proportion augmente en période de sécheresse, c'est-à-dire quand le débit total diminue.

#### Discussion.

M. A. KEMNA félicite M. d'Andrimont de la démonstration éclatante, qu'il fournit, de l'importance qu'il y a, comme nous le signalait à la dernière séance M. l'ingénieur Putzeys, à déterminer ce qui se passe exactement dans les calcaires. Il retiendra spécialement les deux exemples si suggestifs de deux sources voisines alimentées par des bassins tout différents et des courants souterrains qui se croisent perpendiculairement. Vraiment l'expérience seule peut faire connaître la circulation des eaux en terrain calcaire, qu'il est impossible de prévoir théoriquement.

Au point de vue pratique, il croit utile de signaler la tendance actuelle à filtrer les eaux de source; c'est ainsi qu'en Hollande les eaux prises aux dunes sont filtrées, qu'en plusieurs endroits on filtre au sable les eaux issues des calcaires. Il ne s'agit pas d'épuration chimique, mais simplement d'une action de rétention des microbes par passage de l'eau ruisselant sur des filtres au sable non noyés. Il croit qu'il ne serait pas inutile de s'assurer de l'immunisation absolue des eaux issues des calcaires par cette précaution hygiénique du filtrage au sable.

M. D'ANDRIMONT déclare ne pas être aussi pessimiste que certains de ses confrères; il ne condamne pas en bloc les eaux issues même des calcaires dévoniens. Si ses expériences sur le terrain lui faisaient trouver une source ne se colorant jamais, dont le bassin alimentaire est protégé par un manteau filtrant et bien capté, il en boirait sans hésitation.

M. KEMNA, en intervenant dans le débat, avait surtout pour but d'indiquer les précautions à prendre au captage de la source, qu'il préfère de loin aux mesures prises dans la zone d'alimentation. Les zones de protection sont extraordinairement difficiles à établir; on tourne dans un cercle vicieux quand on cherche à boucher les fissures d'un calcaire percé comme une écumoire, car si on le rend efficacement étanche, on tarit du même coup les sources.

M. D'ANDRIMONT fait observer que M. Kemna lui attribue des propositions qu'il n'a pas faites; souvent une source peut être alimentée par une région dotée d'un recouvrement qui assure un filtrage;

s'il y existe quelques trous dangereux, n'est-il pas naturel de les boucher?

M. E. VAN DEN BROECK a fait parvenir la note ci-dessous relative à la part qu'il a prise à la discussion.

**Les rivières souterraines filtrées. Notions hydrologiques nouvelles fournies par les assises tournaisiennes des chenaux synclinaux calcaires du Condroz.**

M. E. VAN DEN BROECK félicite M. R. d'Andrimont de la savante démonstration qu'en complément à la thèse exposée précédemment par M. E. Putzeys, il a fournie des graves inconvénients présentés par les eaux provenant des calcaires *dévonien*s de la région de Marche; il se réjouit tout spécialement d'avoir entendu son estimé collègue faire des réserves, très opportunes à son avis, au sujet de la suspicion systématique et trop absolue que d'aucuns paraissent vouloir jeter sur toutes les eaux issues de nos terrains calcaires.

Déjà est assez suggestif à lui seul — s'inscrivant en faux contre une trop catégorique proscription — le cas de l'agglomération bruxelloise, dont les plus importants faubourgs, représentant près de 500 000 habitants, sont, depuis neuf ans et sans aucun inconvénient, alimentés d'eau potable par de nombreuses sources émergeant du calcaire carboniférien de la région du Bocq moyen.

La valeur, aujourd'hui reconnue sans conteste, des belles sources de Modave et de celles alimentant soit d'importants centres, tels que Ciney, Huy, etc., soit des réseaux de notables communes condrusiennes, met hors de doute l'existence d'eaux alimentaires, parfaitement potables, au sein de certains calcaires.

Mais il y a plus encore que des régions ou des points isolés offrant cet avantage.

Il résulte des études personnelles récemment faites par M. van den Broeck dans le *calcaire carbonifère* du bassin de Dinant — études dont il exposera sous peu à la Société la synthèse détaillée et justifiée — qu'il existe, bien que jamais jusqu'ici on n'en ait soupçonné ou du moins signalé la présence très générale, d'IMPORTANTES RESSOURCES EN EAUX ÉLABORÉES ET ABSOLUMENT POTABLES, localisées dans certains niveaux stratigraphiques des assises calcaires *tournaisiennes* du bassin de Dinant, affectées de dispositions tectoniques déterminées.

C'est spécialement dans la région des multiples *chenaux synclinaux calcaires* reliant, au travers du Condroz, le grand massif calcaire

mosan dinantais à celui du Hoyoux, que sont développées, sur une surface globale représentant plus de 75 000 hectares et s'étendant aussi au Nord et au Sud de ces parages, ces réserves d'eaux souterraines du Calcaire ayant jusqu'ici échappé, malgré leur facile accessibilité, aux investigations, ou tout au moins aux travaux systématiques des hydrologues (1).

Il paraît en être de même, du moins dans une certaine mesure, pour l'ensemble des digitations synclinales calcaires s'étendant à l'Est du bassin du Hoyoux et, vraisemblablement, lorsque les études systématiques dans ce nouveau domaine aquifère seront plus avancées, on obtiendra un ensemble de *champs de drainage souterrain pour EAU POTABLE* correspondant à plus de 100 000 hectares de surface réceptrice et d'alimentation, sur lesquels, d'ailleurs, il existe déjà un certain nombre de points de *captage* et d'alimentation locale et même régionale fournissant partout les résultats les plus favorables.

Il convient d'insister spécialement ici sur la propriété, encore non mise en lumière jusqu'ici, qu'offrent *certain*s niveaux calcaires du type des calcaires à crinoïdes (vulgairement *petit granit*) de fournir d'une manière générale, à de très rares exceptions près, par le fait même de l'attaque et de la corrosion des parois de leurs diaclases et joints, un RÉSIDU MEUBLE ET FILTRANT, colmatant les fentes et fissures. C'est grâce à ce résidu, analogue à celui qui s'observe très nettement dans les carrières de Spontin, qu'est obtenue si généralement, AU SEIN DES CALCAIRES CRINOÏDIQUES TOURNAISIENS, l'eau élaborée alimentant les réserves souterraines surtout localisées dans certains des niveaux (T1c, T2b) des deux assises de l'étage tournaisien.

Ces eaux souterraines forment, par contraste avec les *rivières souterraines courantes*, à circulation RAPIDE, de la plupart des autres assises et étages de nos calcaires carbonifériens et surtout dévoniens, des *rivières souterraines filtrées* à circulation LENTE.

Émergeant généralement sous forme de trop-pleins, dans la région septentrionale des synclinaux considérés et dans des conditions orographiques, stratigraphiques et tectoniques dont le détail sera sous peu exposé à la Société par M. van den Broeck, ces rivières FILTRÉES ali-

---

(1) L'utilisation locale et même le captage fréquent des eaux représentant des émergences de ces réserves souterraines, semblent n'avoir jamais jusqu'ici éveillé l'attention des intéressés ou des spécialistes sur la répartition, la fréquence et surtout l'origine de ces réserves d'eaux élaborées fournies par certains niveaux et dispositions du calcaire carbonifère du bassin de Dinant.

mentent ou même constituent les vastes réservoirs, stratigraphiquement localisés, d'un nombre considérable de sorties d'eau ou *sources* vraies, utilisées à bon droit comme eaux potables partout où l'on rencontre le concours des conditions spéciales voulues.

Ces émergences des rivières souterraines filtrées jouissent de caractères et de propriétés qui les différencient nettement de la catégorie des fausses sources, ou résurgences, qui sont l'apanage ordinaire des autres niveaux de nos roches calcaires ou même de ceux précités, mais autrement disposés que dans la région ici étudiée.

Il est toutefois des cas où les *calcaires viséens* peuvent également fournir des eaux élaborées et des plus recommandables, mais ils doivent pour cela répondre à des conditions spéciales dont les facteurs principaux, très différents quoique concourant au même résultat, seront prochainement signalés par M. van den Broeck.

L'orateur fait observer qu'en parlant d'eaux élaborées et utilisables comme eaux potables, fournies par nos calcaires carbonifériens, il ne conseille nullement de se départir de la règle générale de prudence et de surveillance spéciale dont doivent, sans exception aucune, rester l'objet toutes les sources émergeant du calcaire. Mais l'étude *pratique* des éléments du problème actuellement posé montrera assurément que l'on se trouve ici en présence d'un *minimum absolu* d'éventualité de contamination d'origine. Le facteur éventuel du mélange de ces eaux souterraines élaborées avec les eaux superficielles voisines des émergences ou du captage par puits et galeries réclamera, comme toujours, la très vigilante attention des intéressés.

La véritable portée des constatations faites par M. van den Broeck consiste à attirer l'attention sur l'existence, la localisation stratigraphique, les corrélations tectoniques, le grand nombre et l'ampleur des réserves souterraines d'eaux généralement partout élaborées dans de vastes régions du bassin de Dinant et y circulant lentement sous forme de *rivières souterraines filtrées*. La multiplicité des points d'émergence ou d'accession de celles-ci, sous forme de sources ou de puits fournissant, dans le calcaire tournaisien, d'excellente eau potable, le plus souvent utilisée d'ailleurs comme telle, constitue un fait indiscutable et important, dont la portée, dont la *synthèse* surtout, au point de vue de l'ORIGINE de ces eaux élaborées, paraît n'avoir jusqu'ici attiré l'attention d'aucun observateur.

Vu l'importance de ces données générales et leur grande portée pratique, leur exposé détaillé se trouvera forcément englobé dans l'œuvre commune dont s'achève l'élaboration et que M. van den Broeck, avec

ses collaborateurs, MM. E.-A. Martel et Ed. Rahir, ont consacré aux *Cavernes et Rivières souterraines de la Belgique* (1). C'est même ce surcroît de travail de la dernière heure qui est l'un des motifs du retard de la publication de cet ouvrage, qui, toutefois, verra sans doute le jour vers la fin du premier trimestre de 1909.

Comme il importe aussi, dans l'intérêt public, que cette thèse nouvelle, dont l'importance n'échappera à personne, soit sans retard soumise à l'examen et à la critique des spécialistes de la Société, où l'*hydrologie des calcaires* a fait l'objet de nombreuses et fructueuses études, il a paru à M. van den Broeck qu'il ne pouvait différer de faire connaître à ses collègues le résultat de ses études personnelles sur cette question grosse de conséquences.

Sous peu, il y reviendra avec tout le détail nécessaire pour que la discussion de la thèse puisse utilement s'engager sans retard, et l'on peut en espérer, grâce au concours de ses collègues, soit une plus parfaite mise au point, soit une confirmation appelée à justifier les importantes espérances qu'implique la thèse ici esquissée.

Parmi ces espérances, il semble, ajoute M. van den Broeck, que l'on puisse, dès aujourd'hui, signaler comme importante application éventuelle de ses constatations, la possibilité de trouver, par un système de drainage *approprié*, — et qu'il sera aisé de concevoir pratiquement aussitôt que sera fait l'exposé complet de la question, — une sérieuse base d'alimentation en eau potable, d'origine souterraine, pour les futures agglomérations qu'implique la *création de centres miniers et industriels* dans les plaines basses de la CAMPINE. Ce serait là, pour l'affectation des eaux élaborées que renferment les nombreuses et importantes *rivières souterraines filtrées* des assises tournaisiennes des synclinaux calcaires du Condroz, un objectif utilitaire de la plus haute importance.

M. MOURLON, à l'appui des idées exprimées par M. van den Broeck, dit qu'il a eu l'occasion de constater, en compagnie de M. Halet, des calcaires tournaisiens dont les diaclases étaient remplies d'excellentes matières filtrantes.

M. DEBLON s'offre à conduire la Société aux travaux de captage

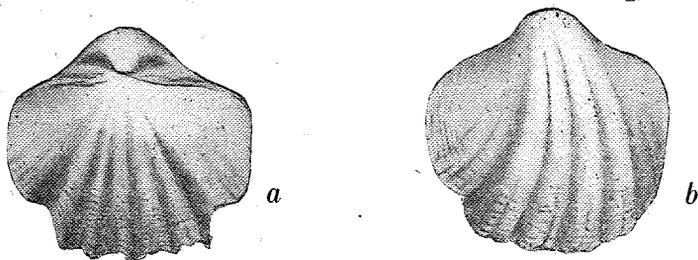
---

(1) E. VAN DEN BROECK, E.-A. MARTEL et ED. RAHIR, *Les Cavernes et les Rivières souterraines de la Belgique, étudiées dans leurs rapports avec l'hydrologie des calcaires et la question des eaux potables*. Deux volumes grand in-8° formant environ 1 500 pages, illustrés de 20 planches hors texte et de 380 photographures, cartes, plans et coupes. Bruxelles, 1909.

effectués à Modave par la Société intercommunale des eaux ; il pourra, à ce moment, faire une communication intéressante au sujet de ces captages.

EUGÈNE MAILLIEUX. — **PENTAMERUS LOËI**, espèce nouvelle  
du Couvinien supérieur *Cobm.*

*Caractères spécifiques.* Coquille de forte taille, ventrue, dont la forme globuleuse rappelle celle du *Pentamerus brevirostris* Phill. Bord cardinal courbe. Surface ornée, vers le front, de fines stries d'accroissement concentriques diminuant d'intensité vers le tiers environ des valves, où elles semblent disparaître jusqu'au crochet. Les plis sont divisés, au bord frontal, par un sillon médian très net, quoique moins profond que les sillons séparatifs des côtes auxquels ils correspondent dans la valve opposée.



PENTAMERUS LOËI, *nov. sp.*

- a. Individu vu du côté de la petite valve (grandeur réelle).  
b. Autre individu vu du côté de la grande valve (grandeur réelle).

Grande valve très bombée, à crochet recourbé. Bourrelet fort saillant, large vers le front, naissant au crochet où il porte deux plis qui, par dichotomie, sont au nombre de quatre au bord frontal. Ces plis, saillants et arrondis, sont séparés par des sillons étroits et profonds.

Les côtés latéraux portent deux plis à peine visibles, prenant naissance vers le milieu de la valve. Le bourrelet est limité, au front, par deux dépressions latérales assez prononcées.

Petite valve offrant un large sinus médian. Plis semblables à leurs homologues de la grande valve.

*Dimensions* : longueur, 31 millimètres ; largeur, 29 millimètres ; épaisseur, 27 millimètres.

*Rapports et différences.* Cette coquille diffère du *P. brevirostris* Phill. par son bourrelet fortement saillant et par les plis très prononcés qui l'ornent. Sa forme générale, son crochet moins renflé, ses plis latéraux

rudimentaires et peu nombreux l'écartent également du *P. galeatus* Dalm. Elle me paraît appartenir à une espèce nouvelle, que je dédie à M. le baron Alfred de Loë, le distingué Conservateur des Musées royaux du Cinquantenaire.

*Gisement et localité.* J'ai rencontré cette forme au sommet de l'assise des schistes et calcaire à Calcéoles, dans le calcaire *Cobm* formant le petit mamelon à la cote 219, au lieu-dit *Tienne à la Chapelle*, à Couvin. Elle paraît fort rare.

**E. MAILLIEUX, — Note sur la faune des schistes  
à *Receptaculites Neptuni*.**

Les schistes verdâtres, noduleux, que caractérise le *Receptaculites Neptuni*, présentent un notable intérêt par la constance avec laquelle on les rencontre, dans la bordure méridionale du bassin de Dinant, à la base du Frasnien, où ils surmontent le calcaire argileux de la zone des Monstres. Presque partout, en effet, où l'on peut suivre l'extrême rive de la bande calcaire givétienne supérieure (*Gvb*), on la trouve, en concordance de stratification, bordée au sommet par ces deux zones.

Dans les environs de Couvin, la pauvreté faunique des schistes à *Receptaculites Neptuni* contraste avec la grande richesse en fossiles du calcaire à *Sp. Orbelianus* qui leur est subordonné. Cette pauvreté paraît être, pour cette zone, un cas général, car M. Gosselet n'y mentionne guère que sept espèces <sup>(1)</sup> :

*Bronteus stabellifer* Goldf.

*Spirifer bifidus* Römer.

*Atrypa reticularis* L.

*Rhynchonella pugnus* Mart.

*Rhynchonella acuminata* Martin.

(= *R. pugnus* Röem).

*Orthis striatula* Schloth.

*Receptaculites Neptuni* Deifr.

Toutefois, mes recherches m'ont permis d'y constater, en outre, l'existence d'un certain nombre d'autres formes, que je crois utile de faire connaître et qui sont :

*Goniatites* sp.

*Tentaculites* sp.

*Capulus* sp.

*Nucula* sp.

*Chonetes Douvillei* Rig.

*Leptaena (Douvillina) Ferquensis* Rig.

*Leptaena latissima* ? Bouchard.

*Spirifer Malaisi* ? Gosselet.

*Spirifer bisinus* Le Hon.

*Spirifer undiferus* Römer.

*Athyris Oehlerti* Rig.

*Pentamerus brevirostris* Phill.

*Pentamerus* sp.

Je les ai recueillies en divers points répartis entre Dailly et Nismes.

(1) J. GOSSELET, *L'Ardenne*. Paris, 1888, p. 459.

GONIATITES *sp.*

Fragment d'un individu de forte taille, paraissant assez voisin de l'*intumescens* Beyrich, mais que son état de conservation ne permet pas de déterminer avec certitude.

*Localité* : Boussu-en-Fagne (*Ermitage*).

TENTACULITES *sp.*

Parait appartenir à une espèce nouvelle. Sera étudié ultérieurement.

*Localité* : Boussu-en-Fagne (*Ermitage*).

CAPULUS *sp.*

Forme probablement nouvelle, qui sera étudiée ultérieurement.

*Localité* : Boussu-en-Fagne (*Ermitage*).

NUGULA *sp.*

Espèce analogue à celle du Beaulien (Boulonnais), mentionnée par M. Rigaux <sup>(1)</sup> sans dénomination spécifique.

*Localité* : Boussu-en-Fagne (*Ermitage*).

CHONETES DOUVILLEI *Rigaux.*

Cette espèce est représentée par quelques coquilles de petite taille, nettement caractérisées par leur forme très déprimée, le nombre et la conformation de leurs côtes rayonnantes recouvertes de stries d'accroissement bien visibles et répondant donc parfaitement à la description de M. Rigaux <sup>(2)</sup>.

J'avais signalé déjà, comme rare, cette espèce dans la zone des Monstres <sup>(3)</sup>; je viens de l'y retrouver en très grande abondance, imprégnant, en quelque sorte, des rognons calcaires. Dans la zone à *Receptaculites Neptuni*, elle est beaucoup plus rare.

Alors que, dans le Boulonnais, elle ne semble pas dépasser les schistes de Cambresèque, elle subsiste encore, chez nous, comme on le voit, dans un niveau un peu plus élevé.

*Localités* : Boussu-en-Fagne (*Ermitage*); Petigny (*Adugeoir*).

(1) *Mém. Soc. Acad. de Boulogne*, t. XIV, 1889, p. 16.

(2) *Loc. cit.*, p. 104, pl. I, fig. 1.

(3) *Bull. Soc. belge de Géol.*, t. XXII, 1908, *Pr.-verb.*, p. 177.

LEPTAENA (DOUVILLINA) FERQUENSIS *Rigaux.*

Il n'est guère possible de séparer de l'espèce créée par M. Rigaux (1) plusieurs coquilles voisines de la *Douvillina Dutertii* Murchison, dont elles diffèrent par « leur taille plus petite de moitié et leurs stries intermédiaires plus fines que les autres, sauf sur le bord ».

M. Rigaux la donne comme très commune dans le niveau à *Sp. Beliloci*, rare dans le niveau à *Orthothes elegans* (Boulonnais).

M. Malaise a cité cette forme dans les schistes à *Receptaculites Nepuni* à la Maladrie, près de Chimay (2).

M. Gosselet la mentionne, sans indication de niveau, dans la liste générale des fossiles du Frasnien qu'il publie dans l'Ardenne.

*Localités* : Boussu-en-Fagne (*Ermitage*) ; Petigny (*Adugeoir*) ; Dailly (*Haies de Frasnès*).

LEPTAENA LATISSIMA ? *Bouchard.*

Je rapporte avec doute à cette espèce une coquille assez grande, très déprimée, caractérisée par ses côtes irrégulières, interrompues et renflées à intervalles inégaux, mais que son état de conservation ne m'a pas permis d'identifier avec certitude à l'espèce de Bouchard.

*Localité* : Boussu-en-Fagne (*Ermitage*).

SPIRIFER MALAISI ? *Gosselet.*

Une grande valve de forte taille, de forme carrée, à sinus profond, à crochet très recourbé et à area étroit, me paraît avoir les caractères spécifiques établis par M. Gosselet (3) ; elle porte notamment des plis très fins, semblables dans le sinus et sur les ailes ; mais son état de conservation ne m'a pas permis de constater si ces plis s'accroissent par bifurcation.

*Localité* : Boussu-en-Fagne (*Ermitage*).

SPIRIFER BISINUS *Le Hon.*

Le Hon a décrit et figuré, en 1870, sous ce nom (4), un *Spirifer* nouveau dont il avait recueilli quatre exemplaires à Givet, « à mi-côte

(1) *Mém. Soc. Acad. de Boulogne*, t. V, 1872, pl. I, fig. 8.

(2) *Description des gîtes fossilifères dévoniens*, etc. Bruxelles, 1879, p. 27.

(3) *Étude sur les variations du Spirifer Verneuli*. Lille, 1894, p. 47, pl. VII, fig. 70, 71, 72.

(4) *Sur quelques espèces nouvelles du Dévonien de Belgique*. (BULL. SOC. GÉOL. DE FRANCE, t. XXVII, 2<sup>e</sup> série, 1870, p. 497, pl. XI, fig. 9.)

sur la pente Nord de Charlemont, entre les fossés de la citadelle et le bas de l'escarpement, dans quelques petites parties de schistes visibles au milieu de la végétation ». Ces schistes sont indubitablement d'âge frasnien et appartiennent, selon toutes probabilités, à la zone à *Receptaculites Neptuni*; il suffit, pour s'en convaincre, de jeter un coup d'œil sur la coupe figurée en 1860 par M. Gosselet<sup>(1)</sup>.

*Spirifer bisinus* est de taille moyenne. Il se caractérise d'abord par sa forme transverse, subtriangulaire. Sur chacune des ailes, on compte une série de 20 à 25 plis recouverts d'une granulation que Le Hon attribue « à la corrosion partielle des petites écailles formées par les stries d'accroissement qu'on distingue encore en partie ». Area concave, légèrement triangulaire, à surface treillissée. Crochet petit, recourbé sur l'area. Grande valve portant un sinus très profond qui, prenant naissance au crochet, adopte, vers le front, un profil subtriangulaire. Ce sinus porte, d'après l'auteur, « environ douze petits plis fins et inégaux, non dichotomes, plus rapprochés entre eux au fond du sinus et croisés par des stries d'accroissement, ce qui forme un dessin réticulé ». J'ai compté, sur certains individus, jusque quinze plis simples.

Petite valve offrant le caractère dominant de l'espèce : « bourrelet divisé en deux par un sillon large et profond, qui laisse subsister un petit bourrelet saillant de chaque côté ». Le sillon et les deux bourrelets qui les séparent portent des plis très fins (beaucoup plus fins dans le sillon). Les deux bourrelets sont nettement séparés des plis des ailes.

Certains individus, allongés transversalement, mesurent : longueur : 22 millimètres; largeur : 39 millimètres; hauteur : 14 millimètres. D'autres sont moins larges, et leur longueur atteint 21 millimètres, leur largeur, 32 millimètres et leur hauteur, 14 millimètres. Ceci n'a pas grande importance, vu les grandes variations qu'offrent, dans la forme, chez une même espèce, la plupart des Spirifères. Le Hon indique la moyenne suivante : longueur : 19 millimètres; largeur : 40 millimètres; hauteur : 14 millimètres.

Parmi les spécimens que je possède et qui, tous, appartiennent incontestablement à la même espèce, les uns ont la dépression médiane du bourrelet très accentuée; chez d'autres, elle l'est un peu moins, tout en étant suffisamment prononcée pour former un *second sinus*.

(1) Bull. Soc. géol. de France, t. XVIII, 1860, p. 24, fig. 1.

Le Hon compare son *Spirifer bisinus* aux *Spirifer ostiolatus*, *Bouchardi*, *spurius*, *cabedanus*, *calcaratus* et *Archiaci* : c'est avec ce dernier qu'il lui paraît offrir le plus de similitude. En ce qui concerne le *Spirifer Bouchardi*, je pense que l'on doit surtout considérer, comme terme comparatif, la variété *Belliloci* créée par M. Rigaux <sup>(1)</sup> pour une forme caractéristique des schistes surmontant, dans le Boulonnais, le calcaire inférieur à Pentamères. Elle en diffère toutefois par la plupart de ses caractères.

J'ai recueilli une dizaine d'exemplaires répondant parfaitement à la diagnose de Le Hon. Tous gisaient dans les schistes verdâtres, noduleux, à *Receptaculites Neptuni*, auxquels ils semblent strictement se limiter, car je n'en ai trouvé encore dans aucune autre zone.

*Spirifer bisinus* Le Hon serait donc caractéristique, avec le *Receptaculites Neptuni*, du niveau qui surmonte, dans la bordure Sud du bassin dinantais, le calcaire argileux de la zone à *Spirifer Orbelianus*. Cette espèce paraît assez rare, et M. Gosselet, dont les listes de fossiles de l'Ardenne sont des plus complètes, ne semble pas l'avoir rencontrée car il ne la signale pas : c'est ce qui m'a engagé à m'étendre un peu longuement sur sa description, d'autant plus qu'aucun auteur, à ma connaissance du moins, ne paraît en avoir fait mention dans le Dévonien belge.

*Localités* : Petigny (*Adugeoir*) et Boussu-en-Fagne (*Ermitage*).

#### SPIRIFER UNIDIFERUS Røemer.

Deux exemplaires de taille moyenne paraissent répondre aux caractères établis par Røemer <sup>(2)</sup> pour une coquille du Dévonien moyen.

On sait que cette espèce est surtout spéciale au calcaire de Givet, mais que bon nombre d'auteurs l'ont fait connaître jusque dans le Dévonien inférieur.

Dans le Boulonnais, M. Rigaux <sup>(3)</sup> cite, sous le nom de *Brachythyris unidiferus*, une forme répondant aux figures 1 et 2, planche VIII, de la description des Brachiopodes dévoniens de Davidson. Il la signale dans le Givétien supérieur, ainsi que dans les deux calcaires à Pentamères, qui sont, comme on le sait, près de la base et au sommet du Beaulien.

<sup>(1)</sup> *Le Dévonien de Ferques et ses Brachiopodes*. Boulogne, 1908, p. 49, pl. I, fig. 6.

<sup>(2)</sup> *Rhein. Ueberg.*, 1844, pl. IV, fig. 6.

<sup>(3)</sup> *Le Dévonien de Ferques et ses Brachiopodes*. Boulogne, 1908, p. 17.

Une espèce proche voisine, sinon identique, se rencontre aussi, mais très rarement à Boussu-en-Fagne dans le calcaire gris formant le substratum des schistes à *Sp. pachyrhynchus*, soit près du sommet du *Fr 1*.  
*Localités* : Boussu-en-Fagne (*Ermitage*); Nismes (*Mousty*).

#### ATHYRIS OEHLERTI *Rigaux*.

J'ai signalé, dans une note récente, la présence de cette forme dans les zones à *Camarophoria megistana* et à *Sp. pachyrhynchus* du Frasnien belge. Je viens de la découvrir également dans la zone à *Receptaculites Neptuni*, où j'ai recueilli deux coquilles présentant nettement les caractères de l'espèce (1).

*Localité* : Boussu-en-Fagne (*Ermitage*).

#### PENTAMERUS BREVIROSTRIS *Phill.*

Plusieurs coquilles de petite taille appartiennent au jeune âge de cette espèce bien connue.

*Localités* : Dailly (*Haies de Frasnes*); Boussu-en-Fagne (*Ermitage*); Petigny (*Adugeoir*); Nismes (*Mousty*).

#### PENTAMERUS *sp.*

Une coquille du genre *Pentamerus* me paraît appartenir à une espèce nouvelle. Elle sera étudiée ultérieurement.

*Localité* : Boussu-en-Fagne (*Ermitage*).

M. Malaise (2) a signalé, en outre, dans le niveau à *Receptaculites*, deux espèces que je n'y ai pas rencontrées jusqu'à présent :

*Spirifer euryglossus* Schnur.

*Alveolites suborbicularis* Lmk.

Le *Spirifer euryglossus* Schnur. (= *Sp. pachyrhynchus* M. V. K.) est caractéristique, comme on le sait, du sommet du Frasnien inférieur et ne paraît pas descendre aussi bas; l'auteur a donc pu, en ce qui concerne cette forme, la confondre avec une espèce voisine.

(1) *Le Dévonien de Ferques et ses Brachiopodes*. Boulogne, 1908, p. 13, pl. I, fig. 2.

(2) *Description de gîtes fossilifères dévoniens, etc.* Bruxelles, 1879, p. 27.

E. MAILLIEUX. — Quelques mots sur le récif de marbre rouge de l'Arche, à Frasnes.

J'ai récemment consacré, dans ce *Bulletin*, quelques lignes à un gîte fossilifère des plus remarquables (1), situé au « Tienne delle Roche », à Frasnes, et décrit autrefois sous le nom de *Récif de l'Arche*, par M. Dupont (2). J'indiquais comme suit la série des couches que l'on y observe :

- a. Schistes verdâtres noduleux, à *Receptaculites Neptuni*.
- b. Schistes noirâtres avec *A. reticularis*, nombreux polypiers, etc. Mince banc de calcaire intercalés.
- c. Marbre rouge à *Stromatactis* sans stratification apparente. (Fr. 1. p.)
- d. Calcaire gris stratifié à *Pachystroma* (Fr. 1.0) très fossilifère.

Depuis, notre confrère et ami M. F. Delhaye a résumé, dans un remarquable travail (3), les vues qu'il nous avait exposées sur place, d'une façon très démonstrative, lors de l'excursion qu'il a dirigée à travers les récifs frasniens de marbre rouge des environs de Vodelée.

La question m'intéressait d'autant plus vivement que j'avais des doutes au sujet de l'identification, au calcaire à *Pachystroma*, au moins d'une notable partie du calcaire d. J'ai donc repris l'étude du massif de l'Arche et des dépôts voisins et j'ai été amené à adopter, pour ce récif, les vues exposées par M. Delhaye, bien que les récifs étudiés spécialement par notre confrère, et auxquels on peut d'ailleurs rattacher ceux de Frasnes (*Terniats, Nord, Sottenière*) et de Boussu-en-Fagne (*cimetière*), en diffèrent certainement par l'âge et soient d'origine plus récente.

M. Delhaye, qui a visité récemment le récif de l'Arche en vue du mémoire détaillé qu'il prépare sur les récifs de marbre rouge de la bordure méridionale du bassin de Dinant, a bien voulu me dire qu'il considère la formation de l'Arche comme un récif d'origine analogue à ceux de la région de Philippeville, mais réduit ici à ses niveaux inférieur et moyen. Nous allons voir qu'il en est bien ainsi.

On observe, à l'Arche, la coupe reproduite à la page ci-contre.

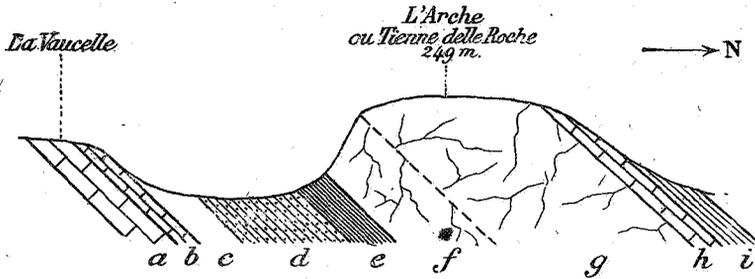
(1) *Bull. Soc. belge de Géol.*, t. XXII, 1908, Procès-verbaux, p. 178.

(2) *Bull. Soc. belge de Géol.*, t. VI, 1892, Mémoires, p. 182.

(3) *Ann. Soc. géol. de Belgique*, t. XXXV, 1908, Bulletin, p. 243.

La puissance des deux termes *f* et *g*, à l'endroit de leur plus grande expansion, peut atteindre de 65 à 70 mètres.

Nous ferons abstraction ici des termes *a*, *b* et *d*, qui, dans la région, sont constants.



GIVÉTIEN SUPÉRIEUR = *Gub.*

*a.* Calcaire à *Stromatoporoides*.

*b.* Calcaire avec délit schisteux; *Aviculopecten*, *Cyathophyllum caespitosum*, *Spirifer* cf. *Verneuli*. Couches plongeant de 30° vers le Nord.

FRASNIEN INFÉRIEUR = *Fr. 1.*

*c.* Espace non découvert par les tranchées et dont une partie *pourrait* peut-être appartenir à la zone à *Sp. Orbelianus*, que l'on observe à l'Est et à l'Ouest de ce point.

*d.* Schistes verdâtres, noduleux, avec *R. Neptuni*.

*e.* Schistes noirâtres, avec minces bancs de calcaire intercalés. Polypiers nombreux avec, comme espèce dominante, le *Cyathophyllum caespitosum*; *Alveolites* branchues et en disques. *Atrypa reticularis*, *Athyris* sp., *Orthis striatula*. Inclinaison 30° vers le Nord.

*f.* Calcaire rouge-brun foncé, sans stratification apparente, avec polypiers (*Alveolites* en disques, etc.) et brachiopodes. Concrétionnements calcaires. Terrasses d'arrêt à délit schisteux paraissant concentriques à la base. (Stade primitif du récif.) La base paraît suivre l'inclinaison des couches précédentes.

*g.* Calcaire gris blanchâtre sans stratification apparente. Terrasses comme en *f.* Fossiles nombreux en poches. (Stade moyen du récif.)

*h.* Calcaire gris stratifié. Pendage 30° Nord.

*i.* Schistes noduleux pauvres en fossiles.

Les schistes noirâtres *e*, remplis surtout de *Cyathophyllum caespitosum*, forment le substratum du récif qu'ils accompagnent et avec lequel leur extension paraît se limiter; on ne les retrouve plus, en effet, ni à l'Est ni à l'Ouest de ce point.

Dans les massifs de Vodelée et de Philippeville, des schistes à peu près semblables s'observent plutôt vers le sommet des récifs, dont la

base est constituée par des mamelons schisteux <sup>(1)</sup> avec polypiers en forme de disques, tels que : *Alveolites*, *Acervularia*, etc. Or, ici, les *Alveolites suborbicularis* sont assez rares, et les *Acervularia paraissent faire complètement défaut*; mais il ne faut pas perdre de vue que le récif de l'Arche s'est formé dans des conditions toutes spéciales, vu qu'il doit, selon toutes probabilités, appartenir à un âge plus reculé que ses congénères.

Le calcaire rouge-brun *f*, qui leur succède, offre de grandes analogies avec le marbre rouge formant le *niveau inférieur* des récifs de Philippeville, etc. Les *Alveolites* discoïdes y sont nombreuses, mais cependant, comme dans les schistes inférieurs, les *Acervularia font défaut*. On observe également de ces zones concrétionnées qui paraissent être des *Stromatactis*?

Le massif rouge paraît avoir une épaisseur beaucoup moindre que celui qui lui succède, ce qui semble le rapprocher encore des récifs de la région de Philippeville.

Le calcaire gris-blanc *g* succède sans transition au précédent. Ce calcaire est massif et sans stratification apparente : ce que j'avais considéré d'abord comme des joints d'ailleurs peu nets de stratification n'est autre qu'une suite de *terrasses* telles qu'en offrent les calcaires construits, mais que l'altération de surface a rendues plus apparentes.

Là où l'on peut l'observer, il est trop altéré pour qu'il soit possible d'apprécier s'il répond aux conditions de couleur du niveau moyen des autres récifs; mais ou bien sa décoloration est simplement due à son état d'altération, ou bien les parties visibles appartiennent au sommet du niveau moyen du récif où cette teinte est caractéristique, et cette disposition s'expliquerait par la forme coincée de ces formations coralli-gènes.

Les fossiles, dont j'ai précédemment donné une liste <sup>(2)</sup>, se rencontrent nombreux dans les dépressions de la surface du récif, formant poches. Ce sont surtout des brachiopodes, des gastéropodes et des lamellibranches, avec quelques crustacés et céphalopodes. Certaines espèces, telles que *Bronteus flabellifer*, *Rhynchonella cuboides*, *Rhynchonella pugnis*, *Nucleospira lens*, etc., s'observent également dans le calcaire rouge *f* de la base.

Disséminés dans la masse du calcaire *g*, on rencontre des polypiers

(1) F. DELHAYE, *loc. cit.*, p. 247.

(2) E. MAILLIEUX, *loc. cit.*, p. 180.

branchus tels que : *Favosites cervicornis*, *Alveolites subæqualis*, *Chætetes Goldfussi*, etc.

Le niveau supérieur des autres récifs ne paraît pas exister ici. Il ne m'a pas été possible de constater, vu l'état des lieux, si notre récif emprunte à ses congénères leur conformation en dôme.

Il est permis, je pense, de conclure que le massif calcaire de l'Arche est un récif réduit à ses termes inférieur et moyen, mais d'âge antérieur aux récifs des schistes à *Sp. pachyrhynchus*. En effet, outre sa position contre les schistes à *Receptaculites Neptuni*, qui sont bien près de la base du Frasnien, on a pu constater l'absence complète des polypiers du genre *Acercularia*, si communs dans les autres récifs, et l'on sait que ces polypiers, excessivement rares en Belgique comme dans le Boulonnais à la base du Frasnien, ne prennent leur extension qu'au sommet de l'étage.

Une bande assez mince de calcaire gris stratifié *h* borde le récif au Nord. On peut la suivre presque sans interruption le long du massif givétien dont la séparent le calcaire argileux de la zone des Monstres et les schistes à *R. Neptuni*. A l'Ermitage (Boussu-en-Fagne), ce calcaire *h* renferme une faune dont l'élément dominant est le *Pentamerus brevirostris*. Or il est à noter que, dans le Boulonnais, M. Rigaux (1) a signalé, à un niveau à peu près synchronique, près de la base du Frasnien, une zone calcaire à *Pentamerus brevirostris* dans laquelle il cite d'autres espèces fossiles dont un certain nombre se retrouvent dans le calcaire de l'Ermitage.

Les schistes brunâtres, noduleux, qui, à l'Arche, succèdent au calcaire précédent (voir *i* de la coupe), n'offrent rien de saillant. Ils sont, en cet endroit, fort peu fossilifères et je n'y ai guère rencontré que des *Atrypa*, *Athyris* et *Orthis striatula*. A Boussu-en-Fagne et à Frasnies (Adugeoir), ils m'ont procuré une faunule n'offrant, jusqu'à présent, rien de bien caractéristique, mais je pense, vu leur position, qu'on pourrait sans inconvénient les rattacher à la zone à *Camarophoria formosa* de M. Gosselet.

---

(1) E. RIGAUX, *Notice géologique sur le Bas-Boulonnais*. Boulogne, 1892, p. 40. — *Le Dévonien de Ferques et ses Brachiopodes* Boulogne, 1908, p. 7.

EM. DE MUNCK. — Découverte d'Éolithes sous le sable tertiaire (*Om*) (1) de Rocourt lez-Liège.

A la suite de mes recherches sur les alluvions à Éolithes de la terrasse supérieure de la vallée de la Meuse, en 1907 (2), j'ai visité les grandes carrières de sable de Rocourt lez-Liège; mais la disposition des travaux d'exploitation n'étant pas favorable alors à un examen des graviers, je suis retourné dernièrement dans cette localité et j'y ai noté les faits suivants :

Les carrières en question se trouvent au Sud du village de Rocourt et aux abords de la route de Tongres à Liège. Elles se développent sur le haut plateau dominant la vallée de la Meuse, entre 185 et 195 mètres d'altitude (cote du sol), et sont situées de 112 à 152 mètres environ au-dessus du niveau actuel des eaux de ce fleuve.

Voici, fort résumée, la description des couches telles qu'on peut les observer dans l'ensemble des carrières en question :

	Mètres.
Terre à briques dont l'épaisseur varie entre 1 mètre et . . . . .	1.30
Limon quaternaire dont l'épaisseur varie entre 2 mètres et . . . . .	3.00
Cailloutis composé de quartz, de phanites et de fragments roulés de roches ardennaises . . . . .	0 30
Sable fin micacé blanc, jaunâtre ou rougeâtre ( <i>Om</i> ) . . . . .	12 00
Banc de silex fissuré et éclaté vers le haut par actions atmosphériques et renfermant, dans les interstices résultant de cet éclatement, des <i>Éolithes</i> . En un point des carrières, ce banc de silex est visible sur une épaisseur de 2 mètres, mais, d'après les ouvriers, il atteint parfois . . . . .	3.00

J'ai donc rencontré à Rocourt, sous le sable *Om* qui s'est déposé dans la région après une première occupation de l'homme ou de son précurseur de l'époque tertiaire, un banc de silex qui a pu être utilisé d'autant plus facilement qu'étant fortement fissuré et éclaté, vers la

(1) A. RUTOT, *Sur l'âge des dépôts connus sous les noms de sable de Moll, d'argile de la Campine, de cailloux de quartz blanc, d'argile d'Andenne et de sable à facies marin noté Om dans la légende de la Carte géologique de la Belgique au 40 000<sup>e</sup>*. (MÉMOIRES PUBLIÉS PAR LA CLASSE DES SCIENCES DE L'ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE, 2<sup>e</sup> série, collection in-4<sup>o</sup>, t. II, 1908.)

(2) E. DE MUNCK, *Les alluvions à Éolithes de la terrasse supérieure de la vallée de la Meuse*. (BULL. DE LA SOC. BELGE DE GÉOL., t. XXI, 1907, Pr.-verb.)

surface, notre primitif ancêtre n'eut, en quelque sorte, qu'à ramasser les premiers fragments venus en vue d'une utilisation quelconque.

La rareté relative des silex utilisés, comparativement à la masse très considérable de ceux éclatés par des actions naturelles, milite en faveur de l'authenticité des premiers, car si ces actions avaient pu produire sur les éclats de silex des caractères tout au moins semblables à ceux des pseudo-éolithes, ceux-ci abonderaient à Rocourt.

Or il n'en est pas du tout ainsi, car, mettant à part les quelques silex utilisés parfaitement caractérisés que j'ai recueillis jusqu'ici dans la couche explorée, celle-ci ne renferme que des éclats naturels qu'il serait totalement impossible de confondre avec les premiers.

Le sable tertiaire *Om* des carrières de Rocourt ne m'ayant pas encore fourni de fossiles, son âge géologique n'a pas pu être fixé aussi exactement qu'il l'a été à Bonnelles.

Depuis quelque temps, sous ma direction, M. Tancreé, instituteur communal à Jalhay, poursuit avec zèle la recherche des Éolithes dans les Hautes-Fagnes; mais, il faut le dire, ceux-ci sont moins nombreux dans cette localité qu'à Bonnelles et à Rocourt.

La région des hauts plateaux qui dominent les vallées de la Meuse et de l'Ourthe doit donc être considérée, sauf nouvelles et importantes découvertes dans d'autres régions, comme le berceau des plus primitives populations de la Belgique. C'est là qu'à des niveaux stratigraphiques parfaitement définis on peut recueillir les restes les plus abondants de l'industrie rudimentaire, mais nettement caractérisée, de nos ancêtres les plus reculés des temps tertiaires.

Malheureusement, les ressources dont dispose le Musée royal d'Histoire naturelle ne permettent pas d'étendre ces recherches aussi largement qu'il le faudrait, et ainsi se perdent, au fur et à mesure de l'avancement des travaux d'exploitation industrielle des carrières de Bonnelles et de Rocourt (1), une quantité considérable de documents scientifiques des plus précieux.

La séance est levée à 18 h. 30.

---

(1) La majeure partie des richesses paléontologiques et préhistoriques de Bonnelles n'a pu être réunie, dans les collections du Musée royal d'Histoire naturelle, que grâce à la générosité de quelques personnes dévouées à la Science.

Quant au gisement éolithique de Rocourt, j'ai dû me borner, à mon très grand regret, à l'explorer superficiellement à la hâte, sans pouvoir y ordonner la moindre fouille aux frais du Musée.



## ANNEXE AU PROCÈS-VERBAL.

---

### COMPTE RENDU BIBLIOGRAPHIQUE

---

**La Science séismologique. — Les tremblements de terre,** avec une préface de M. ED. SUESS, associé étranger de l'Institut; 222 fig. et cartes dans le texte et hors texte, par le comte DE MONTESSUS DE BALLORE, directeur du Service séismologique de la République du Chili. — Librairie Armand Colin, Paris.

Comme le dit lui-même le comte de Montessus de Ballore, il existe déjà à l'heure actuelle quelques traités consacrés à la science séismologique, et il cite les noms de Hoernes, Milne, Dutton et Sieberg, puis semblant s'excuser d'en faire paraître à l'heure actuelle un nouveau, important comme volume (il comporte 600 pages environ, il nous dit que l'exposition des acquits scientifiques n'a rien de cosmopolite, que chaque auteur a sa manière à lui d'exposer les choses même connues et qu'il y a utilité et plaisir pour l'esprit curieux à cette confrontation des personnalités.

Nous le croyons sans peine, d'autant plus que sa première publication (1) sur le même sujet d'études a fait époque dans le monde séismologique; résumant les travaux de longues années, l'auteur tirait une synthèse frappante de la distribution des phénomènes sismiques à la surface du globe, la mettait nettement en rapport avec les faits connus de la géologie tectonique, et nous faisait en même temps connaître un esprit profondément original. A cette œuvre fondamentale, que l'auteur appelle une œuvre « à thèse », expression qu'il faut savoir prendre dans le sens qu'elle mérite, se joint aujourd'hui une œuvre nouvelle d'exposition

---

(1) *Les tremblements de terre* (Géographie séismologique). Préface de M. A. de Lapparent. Un volume in-8°, 39 cartes et figures. Librairie Armand Colin, Paris.

des faits et des appareils d'observation, des tentatives d'interprétation des phénomènes sismiques en général, qui doit attirer toute notre attention. L'existence même des traités que l'auteur a cités et qui nous sont connus n'enlève rien non plus de l'intérêt que doit susciter *La Science séismologique*. Comme toute science, la sismologie a marché et, dans ces dernières années, elle a marché beaucoup plus vite que maintes autres. Depuis l'apparition même de l'ouvrage de Sieberg (1904), sous de nombreux aspects, du côté instrumental comme du côté physique, nous voulons parler surtout de l'étude des sismogrammes et de ses conséquences pour l'histoire interne de la Terre, des travaux importants avaient surgi dont il fallait tenir compte dans un exposé de l'état actuel de la science.

Comme on le voit, pour tous ces motifs, *La Science séismologique* vient à son heure. Il nous faut remarquer enfin qu'il n'existe, en langue française, aucun ouvrage consacré à cette science nouvelle, et le comte de Montessus aura, en outre, eu le mérite d'éveiller en son pays la curiosité scientifique pour les études séismologiques, jusqu'ici complètement délaissées chez nos voisins. Sous l'impulsion de l'Association sismologique internationale, l'éveil s'est fait d'ailleurs plus complet et surtout plus officiel, et l'on peut espérer que, d'ici à peu de temps, la France possédera un réseau de stations sismiques conforme aux intérêts scientifiques.

Mais revenons à notre auteur et à *La Science séismologique*. Comment le comte de Montessus a-t-il compris le plan de son livre nouveau? C'est là la seule chose sur laquelle nous devons appeler l'attention dans cette rapide analyse, car il ne peut être question d'en profiter ici pour reprendre l'exposé des problèmes les plus importants soulevés aujourd'hui dans ce domaine et d'examiner avec l'auteur où en est leur solution. Nous avons d'ailleurs déjà eu l'occasion, il n'y a pas très longtemps, d'exposer, en parlant des travaux de M. le Prof Hobbs, les plus importants d'entre eux, ceux qui sont le plus directement en rapport avec les côtés géologiques; je veux parler notamment de la suppression de la notion ancienne d'*épicerentre* dans les tremblements de terre et de son remplacement par celle des *voussoirs* ou *compartiments* du parquetage de la croûte, dont les joints sont caractérisés par des failles. Dans un autre travail, j'ai eu l'occasion de compléter aussi cet examen par celui du côté purement géophysique de la sismologie; mais aujourd'hui, nous n'avons qu'à dire ici comment l'auteur a édifié son œuvre, ce qu'il a voulu y mettre, ce qu'il y a mis.

Tout d'abord ce livre est fait, non pour les sismologues, mais pour

initier le grand public à la sismologie : c'est dire que le côté descriptif des phénomènes divers qui sont du domaine de la sismologie proprement dite (dont l'auteur bannit les mouvements lents ou bradysismes, qui intéressent surtout la géodésie), y est particulièrement développé. L'auteur a le souci constant — et qui pourra le lui reprocher ? — de rester toujours aussi près que possible du côté géologique, de chercher toujours à mettre en relief les rapports des mouvements vibratoires, grands ou petits, macrosismiques ou microsismiques, du sol avec sa constitution.

La division de son livre répond bien à cette conception plus restreinte du sujet.

Il est divisé, après un exposé restreint de l'histoire de la séismologie qui aborde dans les grandes lignes les différentes phases des théories séismiques, en trois parties. La première est consacrée aux macroséismes ou tremblements de terre sensibles, d'observation directe, qu'il étudie successivement dans leur intensité (on trouvera ici l'examen des différentes échelles d'intensité, Rossi-Forel, Mercalli, etc.), leur direction, leur foyer et sa recherche par les méthodes diverses que le progrès des études a amenées, les bruits séismiques, les séismes sous-marins ou tsunamis et, enfin, les rapports hypothétiques entre les phénomènes séismiques et d'autres d'ordre cosmique ou terrestre. Ici, la voie essentiellement positive et volontairement attachée à certaine face des problèmes qu'a voulu suivre l'auteur, le rend peut-être à priori trop incrédule en certains sujets; le seul qui trouve, pour l'instant, grâce à ses yeux, est celui des relations possibles entre les variations annuelles périodiques de la ligne des pôles terrestres et la fréquence générale annuelle des tremblements de terre.

Dans la deuxième partie, l'auteur étudie les microséismes ou tremblements de terre instrumentaux. Il décrit très rapidement quelques types de séismographes modernes, puis passe à l'étude des séismogrammes eux-mêmes, montre leur division en phases, l'hypothèse des différentes ondes qui ont servi à les expliquer et les conséquences que l'on a pu en tirer au sujet de la constitution interne du globe. A notre sens, et malgré que l'auteur ait eu soin de nous prévenir, comme nous l'avons dit plus haut, qu'il comprenait surtout la sismologie par son côté géologique et non par son côté physique, l'étude des instruments actuellement utilisés en sismologie (je citerai notamment l'admirable appareil du Prof Wiechert) eût mérité mieux. Il faut bien remarquer que, à quelque point de vue que l'on se place, en sismologie, le rôle des appareils enregistreurs se présente comme indispensable et que

ceux-ci sont *seuls* capables en somme de nous apprendre quels sont effectivement les véritables mouvements, grands ou petits, périodiques ou non, de la terre, dans les phénomènes sismiques. Le problème abordé est certes des plus complexes, mais ce n'est pas se hasarder trop que de dire que sa solution a, dans ces dernières années, fait des pas de géant, grâce surtout à deux sismologues, le Prof<sup>r</sup> Wiechert et le prince Galitzin. Ce dernier particulièrement a abordé le problème de l'obtention de tracés reproduisant fidèlement les mouvements *réels* du terrain, l'a étudié mathématiquement et *réalisé* les prédictions du calcul. Les tracés des diagrammes séismiques que donne le pendule renversé du Prof<sup>r</sup> Wiechert sont également, pour les tremblements de terre lointains, proches de la perfection. Si l'on se place au seul point de vue de la recherche des causes *effectives* des tremblements de terre, il nous paraît que tout ce qui touche à la connaissance des *vrais* mouvements du sol n'en est pas moins de la première importance. Ce n'est évidemment pas moins vrai en ce qui concerne les déductions que l'on peut tirer des diagrammes pour la découverte de la nature interne du globe.

Enfin, dans la troisième partie de cette belle œuvre, consacrée aux mégaséismes ou tremblements de terre destructeurs, séismologie appliquée, l'auteur aborde les effets géologiques des tremblements de terre, ce qui lui donne l'occasion de revenir sur les théories modernes de Hobbs; puis, dans une série de quatre chapitres qui forment une des parties les plus originales de son œuvre, il s'occupe des constructions en pays instables, des effets des tremblements de terre sur les constructions des habitations et les constructions diverses en pays instables. Un bon tiers de *La Science séismologique* est ainsi consacré à l'application pratique et utilitaire des données d'observation dont les deux premières parties nous ont donné l'ensemble.

Mais nous sortons tout à fait ici du domaine des relations de la sismologie et de la géologie. Nous nous contenterons donc de dire que, reprenant de haut la question, après les sismologues japonais, l'auteur paraît avoir pu établir définitivement les lois de l'« Art de bâtir dans les pays à tremblements de terre ». Il pourra, au premier abord, paraître surprenant qu'un homme de science, qui n'est pas ingénieur et qui n'a jamais construit, puisse dicter des règles à ce sujet; mais on l'admettra aisément si l'on pense que ces lois dérivent simplement de l'observation des faits, de la comparaison minutieuse des structures des édifices qui, dans une même ville, dans différentes régions et

à l'occasion d'un même séisme, avaient, à peu de distance les uns des autres, résisté ou non aux actions mécaniques.

M. de Montessus a conclu de ses longues recherches à ce sujet qu'il faut distinguer deux genres de terrains au point de vue des actions séismiques : les terrains solides et les terrains mous. En terrain solide, on constate des vibrations et ondulations rapides dont l'accélération ne dépasse pas  $400 \text{ cm/s}^2$  et l'amplitude 25 centimètres ; en terrain mou, des ondes gravifiques beaucoup plus dangereuses, dont la hauteur peut atteindre 1 mètre et la vitesse quelque 10 mètres par seconde. Ce sont là, d'ailleurs, des conséquences des observations qui, sauf les valeurs numériques, pouvaient logiquement être prévues. M. de Montessus conclut qu'il faut s'opposer au premier effet par l'« élasticité de l'édifice », au second par la « rigidité » au contraire, et, en pratique, allier dans une juste mesure les deux principes. Telles sont les conclusions qu'il a tirées notamment de l'examen minutieux des désastres séismiques produits à San-Francisco en 1906, et qu'il a résumées dans une note aux *Comptes rendus* du 9 juin 1908. E. L.

---

J. VIDAL DE LA BLACHE. — **Étude de la vallée lorraine de la Meuse.** Librairie Armand Colin, 1908.

Malgré les nombreuses études dont l'évolution du bassin fluvial de la Meuse a été l'objet, on ne peut dire jusqu'ici qu'elle se trouve expliquée d'une façon satisfaisante. Le livre du capitaine Vidal de la Blache contribuera certainement à la solution du difficile problème. Il fait ressortir l'ancienneté du bassin fluvial qui explique l'érosion très prononcée qu'il a subie, et, par suite, l'abaissement marqué de sa surface. Il montre que la distribution en étendue et en hauteur des alluvions d'origine vosgienne implique la nécessité d'admettre que les eaux descendues des Vosges par la Moselle se déchargeaient autrefois dans le bassin de la Meuse par la vallée de l'Ingrassin et le vallon de l'Ane de Toul à Pagny. Il signale en outre une série de passages, et surtout le val de Trondes et celui de Boncourt, qui autrefois faisaient communiquer la vallée de la Meuse avec la région de la Woëvre, alors que le niveau d'érosion était supérieur à celui d'aujourd'hui.

Pour expliquer la nouvelle direction prise par les eaux du versant occidental des Vosges vers le bassin du Rhin, il tend à admettre des

causes d'ordre tectonique en rapport avec la formation de la fosse où coule le fleuve à partir de Bâle et dans laquelle se serait établi un niveau d'écoulement situé plus bas que celui de la Meuse à Pagny. Notons ici que l'auteur est porté à croire que le bassin de la Meuse a été coupé également, dans sa partie méridionale, par l'extension de la zone d'affaissement qui constitue le bassin de la Saône (Saône, 220 mètres à Jussey; sources actuelles de la Meuse, 400 mètres). Il rappelle l'existence d'une faille de 200 mètres de rejet, mais nivelée à la surface, qui s'étend au Sud des collines de Fayt-Billot, de Chassigny et de Grattery, ainsi que celle de la faille de Daney, qui coupe le plateau de Vittel du Sud-Ouest au Nord-Est.

Dans son cours vers le Nord, le fleuve côtoie le bassin de Paris sans y pénétrer et aussi sans se laisser capter par les affluents supérieurs de la Seine, la Marne ou l'Aisne. Ce n'est qu'à la hauteur de la Forêt d'Argonne que l'Aire, coulant entre celle-ci et la Meuse, s'est laissé capter par l'Aisne, alors qu'elle descendait autrefois vers le Nord et se continuait par le Bar jusqu'à la Meuse, un peu en aval de Sedan. Cette persistance du sillon fluvial dans un bassin devenu si étroit peut s'expliquer par la nature des calcaires poreux qui constituent les terrains jurassiques du bassin fluvial.

Enfin, l'auteur arrive à la partie la plus difficile du problème : c'est le passage du fleuve à travers le massif de l'Ardenne, dont la hauteur dépasse aujourd'hui celle des régions où le fleuve prend sa source. Il admet que les eaux venues des Vosges coulaient d'abord sur une pente régulière depuis le bassin de la Moselle jusqu'à l'Ardenne, bien que celle-ci se trouvât encore à ce moment recouverte par des dépôts secondaires et tertiaires. Il rejette l'hypothèse d'Élie de Beaumont, qui attribuait le passage du fleuve à une fracture préexistante, mais, à côté des effets de l'érosion de superficie, il suppose qu'il y a eu depuis le début de l'existence du fleuve, c'est-à-dire depuis bien avant dans le Tertiaire, un exhaussement du massif ardennais. Sinon, comment expliquer la présence des dépôts supérieurs de la vallée lorraine de la Meuse à l'altitude de 500 mètres, c'est-à-dire à un niveau inférieur à celui de la surface de l'Ardenne, pendant que se formait le chenal qui coupe le massif cambrien depuis Fépin jusque Monthermé? Nous croyons qu'il y a là de nouvelles recherches à entreprendre pour déterminer les modifications que le bassin a subies pendant la transgression et le retrait de la mer diestienne, celles-ci supposant des modifications considérables du niveau de son rivage méridional, constitué ici par le massif en question. Enfin il ressort des conclusions

de ce remarquable travail que dans l'étude des bassins fluviaux, surtout s'ils ont pu persister pendant une période géologiquement assez longue, il ne faudra pas perdre de vue les modifications d'ordre tectonique qui ont pu se produire au cours de leur évolution.

Le livre se termine par des considérations sur la population et sur l'évolution économique du pays de la Meuse, qui sont pour nous du plus haut intérêt, grâce aux relations qui ont toujours existé et existent encore entre la Belgique et la Lorraine, reliées entre elles par le fleuve dont le capitaine Vidal de la Blache nous a donné une description aussi savante qu'intéressante.

V. D. W.

---

L. DE LAUNAY. — **L'or dans le monde.** Librairie Armand Colin, 1908.

Le livre du professeur de l'École supérieure des mines se recommande de lui-même. La question de l'or y est traitée d'une façon complète. On voit l'or venu des couches profondes du globe remonter graduellement vers la surface, où il devient accessible aux recherches du mineur. Celui-ci le recueille par des procédés qui varient d'après la nature des gisements. Le traitement des différents minerais fait l'objet des chapitres suivants, et le livre se termine par l'exposé du rôle économique que le métal précieux a joué dans l'évolution des sociétés humaines. La science du professeur et son admirable puissance d'exposition sont assez connues pour nous permettre d'affirmer que celui qui aura ouvert le livre ne le déposera pas sans l'avoir parcouru jusqu'au bout, et sans s'étonner combien il aura appris sur ce sujet, qui, heureusement et malheureusement tout à la fois, s'impose à tout le monde.

V. D. W.

---