

SÉANCE MENSUELLE DU 27 FÉVRIER 1912.

Présidence du lieutenant-colonel Cuvelier, président.

La séance est ouverte à 20 h. 30.

Distinctions honorifiques.

Atteint par les mesures relatives à la limite d'âge, notre ancien président, M. Murlon, vient d'être nommé directeur honoraire du Service géologique. Le Roi, pour le remercier des services rendus en créant et développant cet organisme officiel, a octroyé à notre confrère la haute distinction de grand officier de l'Ordre de Léopold II.

M. l'abbé Salée a obtenu une bourse de voyage au concours inter-universitaire des sciences naturelles de 1911.

Décès de M. Edouard Delheid.

C'est avec regret que nos confrères apprendront la mort de notre ancien confrère EDOUARD DELHEID, paléontologiste. Miné par la maladie, il nous avait quittés peu de temps avant son décès. M. DELHEID a légué au Musée royal d'Histoire naturelle ses belles collections paléontologiques.

Adoption du procès-verbal de la séance de janvier.

Ce procès-verbal est adopté sans observations.

Congrès préhistorique de France.

D'accord avec la Société préhistorique française et avec la Municipalité d'Angoulême, le Comité d'organisation a décidé de choisir, cette année, pour la huitième session du Congrès préhistorique, la ville d'Angoulême (Charente), qui est le siège d'une Société savante impor-

tante et un centre archéologique très intéressant, grâce à l'abondance des grottes et des stations préhistoriques dans la région.

Les assises du Congrès se tiendront du dimanche 18 au samedi 24 août 1912, inclusivement. — La séance d'inauguration aura lieu le dimanche 18 août, à 4 heures du soir, au Théâtre d'Angoulême. — Les trois premières journées (19, 20 et 21 août), à l'Hôtel de Ville d'Angoulême, seront consacrées aux présentations, communications et discussions scientifiques, ainsi qu'à des visites archéologiques locales (Musées; Collections particulières; Monuments de la ville et des environs; etc.).

Les autres journées (22, 23, 24 août) seront réservées à des excursions scientifiques dans le département de la Charente, et notamment aux suivantes :

1° EXCURSION DU NORD-OUEST. — *Dolmens de Luxé (Les Perottes)*. — *Théâtre gallo-romain et Puits funéraire de Génac-Les Bouchauds*. — *Camp de Sainte-Sevère*. — COGNAC (Déjeuner). — *Dolmen de Saint-Fort-sur-Ré*. — *Gravière du Tilloux*. — *Souterrain-refuge d'Angeac*. — *Station paléolithique de Chateauneuf-sur-Charente*.

2° EXCURSION DU SUD-EST (Durée : 2 jours). — 1^{er} JOUR : *La Rochefoucauld*. — *Grottes de Rancogne, Rochebertier, Vilhonneur, Le Placard, La Chaise, Montgaudier (Camp)*. — MONTBRON (Déjeuner). — *Grotte à gravures de Teyjat*. — *Charbontières*. — *Le Roc*. — *Sers (Villages aurignaciens)*. — *Vouzan (Cimetière mérovingien, superposé à des Puits funéraires gallo-romains)*. — *Dîner et Coucher à VILLEBOIS-LA VALETTE*.

2^e JOUR : *Le Gisement moustérien de La Quina (Démonstration de la découverte de l'Homme fossile faite en 1911)*. — *Grottes de la Vallée de la Ligerie et Souterrain-refuge inédit*. — VILLEBOIS-LA VALETTE (Déjeuner). — *Dolmen et Menhir indicateur d'Edon*. — *Souterrains-refuges de l'Argentine et Le Menieux (Camp)*. — *Eglise souterraine de Gurat*. — ANGOULÊME.

Parmi les QUESTIONS INSCRITES A L'ORDRE DU JOUR, figurent les suivantes, particulièrement intéressantes pour la région où se tiendra le Congrès :

- 1° LA PRÉHISTOIRE DU QUATERNAIRE MOYEN ;
- 2° LE CUIVRE DANS LES CHARENTES ;
- 3° LES SOUTERRAINS-REFUGES DE L'OUEST DE LA FRANCE.

Le Congrès comprend des membres titulaires et des membres adhérents.

Les membres titulaires paient une cotisation de 12 francs. Seuls, ils ont droit au volume des Comptes rendus de la session.

Les membres adhérents paient une cotisation de 6 francs ; ils peuvent assister aux réceptions, réunions et excursions.

Ne sont admises comme membres adhérents que les personnes faisant partie de la famille des membres titulaires.

Une Exposition des collections charentaises sera ouverte à Angoulême, pendant la durée du Congrès.

Toutes les communications ou demandes de renseignements doivent être adressées à M. le D^r Marcel BAUDOUIN, secrétaire général du Comité d'organisation, à Paris, rue Linné, 21.

Les adhésions et cotisations sont reçues, dès maintenant, chez M. LOUIS GIRAUX, Trésorier du Comité d'organisation, 11, rue Eugénie, Saint-Mandé (Seine).

Correspondance.

Le 17 février dernier, le Secrétariat général recevait le télégramme suivant : « Félicite chaleureusement Société belge de Géologie 25^e anniversaire. *Vivat, crescat, floreat.*

Loewinson-Lessing. »

Ce témoignage de sympathie de notre éminent membre honoraire rappelle que nous avons passé sous silence nos noces d'argent scientifiques.

Le Ministère des Sciences et des Arts adresse à notre Société le subside de mille francs afférent à l'exercice 1910.

Le Gouvernement provincial du Brabant adresse à notre Société le subside de mille francs afférent à l'exercice 1912.

M. Ad. Kemna nous informe que désormais le délégué de l'*Antwerp Water Works C^o* sera M. Victor vander Taelen, ingénieur (Liège), directeur-gérant de cette Compagnie.

L'Académie des Sciences naturelles de Philadelphie célébrera en mars son centenaire et convie notre Société à se faire représenter à cette cérémonie.

Le Cercle archéologique du Pays de Waes demande à faire l'échange de ses publications avec les nôtres.

Le Président du Congrès archéologique international qui se tiendra à Rome en octobre prochain, demande que notre Société s'y fasse représenter.

M. l'ingénieur Cimino, directeur des travaux de la minière Vadello-Mintinella, envoie deux planches des plans et coupes de cette soufrière en annonçant une publication prochaine qui doit les commenter.

Dons et envois reçus.

1° Nouveaux périodiques :

- 6456 **Stuttgart.** Oberrheinischer Geologischer Verein. I, 1911, H. 2; II, 1912, H. 1.
- 6457 **Strasbourg.** Gesellschaft für Erdkunde und Kolonialwesen. Mitteilungen, 1911-1912, H. 1, 2.
- 6458 **Milwaukee.** Wisconsin Natural History Society. Bulletin, 1908, 1-4.
- 6459 **Helsingfors.** Commission géologique de la Finlande. Geotekniska Meddelanden, 1906-1911, 1-9.

2° De la part des auteurs :

- 6460 . . . Instruktion för Iakttagelser öfver Vattenstånd, is, Flottning och Vattentemperatur M. M. samt Insamling af Vattenprof utgifven af Hydrografiska Byran. Stockholm, 1911. Brochure in-12 de 24 pages et 4 planches.
- 6461 **Bonjean, A.** Les enseignements d'une vie. Verviers, 1911. Extr. du Supplément à l'*Union libérale* du 16-17 décembre.
- 6462 **Choffat, P.** Rapports de géologie économique : 1. Sur les sables aurifères marins d'Adiça et sur d'autres dépôts aurifères de la côte occidentale de la péninsule de Setubal (pp. 1-24 et 6 fig.);
2. Gisements de fer dans le Triasique et dans les schistes paléozoïques des régions de Pias et d'Alvayazere (pp. 27-32 et 3 fig.). Coimbre, 1911. Extr. du tome IX des *Communicações du Serv. géol. du Portugal*.
- 6463 **de Montessus de Ballore, F.** Historia sismica de los Andes Meridionales. Primera parte. Santiago de Chile, 1911. Vol. in-8° de 345 pages.
- 6464 **Gebhard, H.** Bostadsförhallandena. Helsingfors, 1910. Vol. grand in-8° de 145 pages.
- 6465 **Hure, A.** Poche de remplissage dans la craie (Ossements recueillis). Auxerre, 1908. Extr. du *Bull. de la Soc. des Sc. hist. et nat. de l'Yonne*, 2° sem. 1906, pp. 291-293.

- 6466 Hure, A. Le préhistorique dans le Sénonais sur la rive gauche de l'Yonne. Auxerre, 1909. Extr. du *Bull. de la Soc. des Sc. hist. et nat. de l'Yonne*, 2^e sem. 1908, pp. 185-200.
- 6467 Hure, A. Association dans la vallée sénonaise de l'Yonne des vestiges de l'âge de pierre à ceux des époques gauloise et gallo-romaine. Auxerre, 1910. Extr. du *Bull. de la Soc. des Sc. hist. et nat. de l'Yonne*, 2^e sem. 1909, pp. 351-376.
- 6468 Hure, A. Découverte de phosphate de chaux dans la craie des environs de Sens. Auxerre, 1911. Extr. du *Bull. de la Soc. des Sc. hist. et nat. de l'Yonne*, 1^{er} sem. 1910, pp. 59-64.
- 6469 Hure, A. La zone à Marsupites dans le Sénonais. Auxerre, 1911. Extr. du *Bull. de la Soc. des Sc. hist. et nat. de l'Yonne*, 1^{er} sem. 1908, pp. 17-23 et 1 planche.
- 6470 Martel, E.-A. Rapport sur les eaux souterraines des Alpines (Bouches-du-Rhône). Paris, 1907. Extr. des *Annales du Ministère de l'Agriculture*, fasc. 36bis, 23 pages et 10 planches.
- 6471 Martel, E.-A. Rapport sur un projet d'utilisation de la source sous-marine de Port-Miou près Cassis (Bouches-du-Rhône). Paris, 1907. Extr. des *Annales du Ministère de l'Agriculture*, fasc. 36bis, 11 pages et 3 planches.
- 6472 Martel, E.-A. Sur les variations de température de la source de la Sainte-Baume (Var) (6 avril 1908), 3 pages et 2 figures.
 Sur l'origine torrentielle des roches ruiniformes calcaires (22 juin 1908), 3 pages et 4 figures.
 Sur l'érosion des grès de Fontainebleau (19 octobre 1908), 3 pages et 4 figures.
 Sur la rivière souterraine de La Grange (Arriège) (9 novembre 1908), 3 pages.
 Sur la prétendue source sous-marine de Port-Miou (Bouches-du-Rhône) (21 décembre 1908), 3 pages. Paris, Extr. des *Comptes rendus des séances de l'Acad. des Sc.*
 La dénudation des roches dures. Paris, 1908. Extr. de *La Nature*, n° 1842 du 12 décembre, 3 pages.
 Pour la santé publique. Appel aux maires (22 février 1908), 3 pages.
 La marche à la lune. Ce que l'on fera de la terre par la disparition de l'arbre (22 août 1908), 4 pages.
 Le Canon d'Holçarte-Olhadibie (26 décembre 1908), 4 pages et 1 figure. Extraits du *Matin*.
- 6473 Martel, E.-A. Cavernes de Tarascon-sur-Arriège. Paris, 1908. Extr. de *Spelunca*, n° 54, pp. 201-245 et 28 figures.

- 6474 Martel, E.-A. Notices spéléologiques : Les grottes de Sare (Basses-Pyrénées), 3 pages et 1 figure.
Nouvelles grottes découvertes ou aménagées (2 pages).
Nouvelles recherches et explorations dans le Karst (5 pages et 1 fig.).
Le problème du Timavo-Recca (Istrie) (3 pages).
Critique de l'ouvrage du docteur A. Grund : Die Karsthydrographie (5 pages). Paris, 1909. Extr. de *Spelunca*, n° 57.
- 6475 Martel, E.-A. Géographie préhistorique de la France. Extr. du *Bull. de la Soc. de Géogr.*, t. XX, n° 2, pp. 73-98, fig. 12.
- 6476 Martel, E.-A. Sur le phénomène d'intermittence du gouffre de Poudak (Hautes-Pyrénées) (24 mai 1909), 2 pages.
Sur les lapiaz des Bracas (Basses-Pyrénées) et d'El-Torcal (Andalousie) (28 juin 1909), 2 pages.
Sur la rivière souterraine de La Bouiche ou La Grange (Arriège) (26 octobre 1909), 3 pages.
Sur l'hydrologie souterraine du massif de Pène-Blanque ou Arbas (Haute-Garonne) (13 décembre 1909), 2 pages. Paris. Extr. des *Comptes rendus des séances de l'Acad. des Sc.*
- 6477 Martel, E.-A. Sur les conditions de filtrage efficace des eaux souterraines dans certaines formations calcaires (en collaboration avec E. van den Broeck) (19 septembre 1910), 3 pages.
Sur les abîmes des Pyrénées (31 octobre 1910), 2 pages.
Sur la désobstruction artificielle des abîmes (5 décembre 1910), 2 pages. Paris. Extr. des *Comptes rendus des séances de l'Acad. des Sc.*
Les foyers épidémiques de la France. Paris, 1911. Extr. du *Petit Parisien* du 2 janvier, 5 pages.
- 6478 Martel, E.-A. Rapport sur l'exploration souterraine hydrologique des Pyrénées en 1908. Paris, 1910. Extr. des *Ann. du Ministère de l'Agriculture*, fasc. 38, 96 pages, 25 planches et 86 figures.
- 6479 Martel, E.-A. L'érosion des grès de Fontainebleau. Paris, 1910. Brochure in-8° de 37 pages et 28 figures.
- 6480 Martel, E.-A. L'hydrologie souterraine aux États-Unis. Paris, 1910. Extr. de *Spelunca*, t. VIII, n° 59, 34 pages.
- 6481 Martel, E.-A. Notice sur ses travaux scientifiques. Paris, 1911. Brochure in-4° de 98 pages et 46 figures.
- 6482 Mauvernay, P. Aménagement du Haut-Rhône français, Bellegarde et Malpertuis. Exposé général. Caractéristiques des projets proposés, 19 pages, 1 planche et 5 figures.

- Contagne.** Apports et ensablement du Haut-Rhône. Leurs conséquences sur la durée et l'efficacité des réservoirs créés par les barrages sur le fleuve, 9 pages et 1 diagramme.
- Martel, E.-A.** Etude hydrologique et géologique. De l'emplacement des barrages projetés sur le Haut-Rhône, 35 pages et 18 figures. Lyon, 1911. Extr. des publ. de la *Soc. d'Agricult., Sc. et Industr.*
- 6483 **Noël, E.** Infiltrations et sources dans la Dorsale tunisienne. Nancy, 1911. Extr. du *Bull. des séances de la Soc. des Sc.*, 106 pages et 22 figures.
- 6484 **Reid, Cl.** The relation of the present plant population of the British Isles to the Glacial Period. Londres, 1911. Extr. de *The Naturalist*, novembre, pp. 373-379.
- 6485 **Reid, Cl.** On the former connexion of the Isles of Wight with the Mainland. Portsmouth, 1911. Extr. de *British Assoc.*, 2 pages et 1 figure.
- 6486 **Remes, M.** Nové Zprávý o lilijcich z moravského tithonu. Brochure in-8° de 13 pages et 3 planches.
- 6487 **Remes, M.** Urda moravica n. sp. z. doggeru Chribu. Brochure in-8° de 5 pages et 4 figures.
- 6488 **Sensini, P.** Alla conquista dei poli Vagabondi di G. Mignozzi-Bianchi. Prato, 1912. Extr. de *Opinione geografica*, VII, déc., 13 pages.
- 6489 **Sideridès, N.-A.** Les Katavothres de Grèce. Paris, 1911. Extr. de *Spelunca*, t. VIII, n° 63-64, 76 pages, 34 figures et 4 planches.
- 6490 **Tchourakoff, A.** Sur la structure et la croissance des stalactites fistulaires. Saint-Petersbourg, 1911. Extr. des *Trav. de la Soc. imp. des Natural.*, t. XXXV, liv. 5, pp. 175-206, pl. 10-12.

Discussion des thèses présentées antérieurement.

H. DE DORLÉDOT. — Réflexions préliminaires sur la limite entre le Silurien et le Dévonien.

A la suite de l'intéressante note présentée par notre savant confrère M. Leriche, à la séance du 19 décembre dernier, nous avons commencé un travail sur la succession des phénomènes qui se sont produits vers la limite des temps silurien et dévonien, ce qui nous aurait amené enfin à examiner la question, qui se pose de nouveau, de la limite type à adopter entre les deux systèmes. Une indisposition nous a empêché de mener ce travail à bon terme, pour la séance de ce jour. Nous présenterons tantôt, comme note séparée, la seule partie de notre travail

qui soit terminée. Quant à la question de la limite *type* à adopter entre le Silurien et le Dévonien, nous la jugeons beaucoup trop délicate pour proposer une solution *ex abrupto*. Néanmoins, nous dirons en quelques mots comment il faut, d'après nous, l'envisager.

La preuve du synchronisme du Gedinnien inférieur de l'Ardenne avec le Ludlow supérieur de l'Angleterre, pour importante qu'elle soit, n'a rien de bien surprenant. L'hypothèse qui faisait coïncider exactement l'émersion du Shropshire avec le commencement de la transgression de la mer rhénane en Ardenne ne pouvait se baser sur aucun fait, et la faune de Mondrepuits, telle que l'avait décrite De Koninck, montrait qu'on aurait pu la ranger aussi bien au sommet du Silurien qu'à la base du Dévonien. Nous nous souvenons de nous être exprimé déjà dans ce sens, en causant, lors du Congrès de Saint-Pétersbourg, avec un géologue de Bohême, et, depuis les premiers travaux de l'École de Lille sur la faune des « couches bleues » du Pas-de-Calais, nous ne doutions plus guère de la solution que recevrait la question.

Mais, avant d'arriver à une solution du problème général, il y aura encore bien des doubles emplois de ce genre à supprimer. Lorsque des couches franchement siluriennes sont suivies régulièrement d'autres couches continuant le même régime marin, on a décrit ces dernières comme siluriennes. L'exemple le plus célèbre est celui du « Silurien du centre de la Bohême ». Mais il en est de même encore aujourd'hui, dans bien d'autres régions. Citons seulement la Podolie, où les couches rangées autrefois dans le Silurien montaient jusqu'au niveau de notre Couvinien, et où, à l'heure qu'il est, les auteurs les plus récents croient voir le niveau de la base de l'Old Red d'Angleterre dans des couches qu'ils déclarent eux-mêmes correspondre à l'Hauptquartzit du Harz, dont la faune est celle de la Grauwacke de Hierges. Partout où se rencontre le « facies hercynien », on se trouve désorienté. Et il n'est guère douteux non plus, pour nous, que les dépôts siluriens de la Baltique montent jusqu'à un niveau supérieur au Ludlow du massif gallois.

Le problème est donc extrêmement complexe, même si l'on se limite aux régions les mieux étudiées de l'Europe.

Dans le choix d'une limite *type*, il y a nécessairement un élément arbitraire. Le temps géologique est continu : c'est la nature de notre intelligence et les nécessités du langage humain qui nous obligent à tracer ces limites nettes, que la nature ne connaît pas. Un synchronisme proposé peut être faux ou plus ou moins exact; une limite proposée *comme type* n'est ni vraie ni fausse : elle peut être seulement

plus ou moins convenable, ou bien, disons le mot, plus ou moins commode.

Une limite sera souvent commode pour un pays déterminé, qui ne le sera nullement pour d'autres régions. Les changements de facies à un niveau déterminé ont généralement un caractère très local : il n'est donc pas étonnant que l'extension à d'autres régions, d'une limite nettement tranchée dans un pays donné, puisse souffrir de grandes difficultés. Tel est le cas de la limite supérieure du Silurien adoptée en Angleterre. Il est évident, en effet, qu'on n'aurait pu imaginer de plus détestable *limite paléontologique type* que celle qui sépare une faune marine d'une faune continentale. L'expérience de plus de cinquante ans nous montre ce qu'elle a produit. Elle doit être abandonnée.

Mais à côté de la limite supérieure type du Silurien, il y a une autre limite non moins « historique » que la première. Cette limite est la base du terrain rhénan, tracée par Dumont en 1846, deux ans après que C.-F. Roemer eut proposé d'adjoindre une division inférieure au Dévonien tel que l'entendait Murchison, et qui ne comprenait guère que ce que nous nommons aujourd'hui Dévonien moyen et supérieur. *Historiquement*, cette limite est antérieure à la limite supérieure du Silurien, telle qu'on l'admet aujourd'hui en Angleterre, au sommet des *Passage-beds*. Elle répond à la règle généralement admise, d'après laquelle les limites stratigraphiques doivent correspondre, autant que possible, au commencement des phénomènes de transgression. Elle fait du Dévonien, dans les régions où a été choisi le type, l'une des plus belles unités qui soient connues en géologie. Enfin, elle devient d'une application beaucoup plus facile aux autres régions, depuis que nous savons qu'elle correspond à la limite qui sépare, en Angleterre, le Ludlow inférieur du Ludlow supérieur, au sommet de la zone à *Dayia navicula* et de la dernière zone graptolithique des régions du Nord. Répondra-t-elle pleinement à ce qu'on est en droit de demander à une *limite type*? L'avenir nous l'apprendra, et il est prudent, avant de se prononcer, d'attendre tout au moins que M. Perner ait terminé l'étude des zones supérieures du *Ee2* de Bohême. En tout cas, nous ne voyons aucun niveau qui puisse mieux répondre au *desideratum*, et, si on devait l'abandonner, il faudrait sans doute en revenir à la conception primitive de Murchison et ranger de nouveau dans le Silurien tout le Rhénan de Dumont. Mais, même si le Rhénan devait redevenir du Silurien, il faudrait une base à cette division supérieure du Silurien, et

nous ne savons franchement quelle autre base on pourrait lui assigner que celle que lui a donnée Dumont.

Nous nous permettrons d'ajouter encore une légère observation. Le langage a été donné à l'homme pour se faire comprendre : il va à l'encontre de son but, si l'on change continuellement la signification des termes. Quelle que soit la limite définitive que l'on se décide un jour à adopter entre le Silurien et le Dévonien, les termes *Ee2*, *Ff1*, *Ff2* de Bohême conserveront la signification que leur a donnée Barrande. De même pour le groupe d'Helderberg de James Hall. Il doit en être de même chez nous, *quoi qu'il arrive*, du Gedinnien de Dumont. Sans doute, on peut corriger les erreurs de détail. Les « colonies » de Barrande ont été réintégrées dans les divisions qui leur convenaient. On place dans le Dévonien moyen les schistes de Wissenbach que C.-F. Roemer rangeait dans le Dévonien inférieur, les croyant, à l'exemple de Murchison et Sedgwick, contemporains de la Grauwacke du Rhin. On a remis dans le Silurien les couches du Brabant que C.-F. Roemer, incomplètement informé, rangeait dans son Dévonien inférieur, et Dumont dans son Rhénan. Mais on ne peut changer la *signification essentielle* des mots créés par les fondateurs de la géologie d'une région. On est libre de ne plus les employer, si l'on juge qu'ils sont devenus superflus ou qu'ils ne répondent plus à leur but ; mais, du moment où on les emploie, il faut leur conserver leur sens. Ce sens répond d'ailleurs généralement à de grands faits de géologie locale. L'établissement aussi parfait que possible du synchronisme des couches dans les différents pays s'impose, si l'on veut éviter les anachronismes. Mais l'histoire ne consiste pas uniquement dans un tableau de dates, et les faits historiques, quelque importants qu'ils soient, sont toujours, dans une certaine mesure, des faits locaux. Il faut des termes locaux pour les exprimer.

M. LERICHE. — Par leurs caractères paléontologiques, le Ludlow supérieur de l'Angleterre et les Schistes de Mondrepuis se classent nettement dans le Silurien. En effet, la presque totalité des fossiles qu'ils ont fournis sont des formes apparues dans l'une ou l'autre assise de l'Ordovicien supérieur ou du Gothlandien inférieur.

On ne peut donc, pour conserver la prétendue unité du Dévonien belge, s'arrêter à la solution que semble préconiser M. de Dorlodot, et qui consisterait à placer la limite du Silurien et du Dévonien, en Angleterre, entre le Ludlow moyen (assise à *Dayia navicula*) et le Ludlow supérieur.

On ne peut s'arrêter davantage à l'ancienne conception de Murchison, qui consistait à incorporer au Silurien tout le Terrain rhénan de Dumont. En effet, la presque totalité des espèces du Ludlow supérieur et des Schistes de Mondrepuis ne survivent pas à ces formations; une ou deux seulement passent dans le Coblentzien (*sensu lato*).

Les différences entre la faune marine du Ludlow supérieur et des Schistes de Mondrepuis d'une part, et la faune marine du Coblentzien d'autre part, sont tellement profondes que le point où elles se produisent doit inévitablement marquer la limite entre le Silurien et le Dévonien.

H. DE DORLODOT. — Sur la signification des PTERASPIS
du Gedinnien de l'Ardenne et du Condroz.

M. Leriche est revenu à la séance de janvier (1) sur la signification géologique qu'il attribue aux *Pteraspis* du Gedinnien de l'Ardenne et du Condroz (2). Comme ses conclusions touchent à la question de la classification des terrains de la Belgique, nous croyons devoir dire, dès maintenant, pourquoi nous ne pouvons admettre pleinement la façon de voir de notre savant confrère.

Il est nécessaire de préciser d'abord le gisement de ces divers *Pteraspis*:

(1) MAURICE LERICHE, *Observations sur le Gedinnien aux abords du massif cambrien de Serpont*. (BULL. SOC. BELGE DE GÉOL., t. XXVI, 1912, Proc.-verb., pp. 4-7.)

(2) Nous employons le terme « Ardenne » dans le sens que l'usage universellement admis en Belgique attribue à ce terme, et non dans un sens plus large que lui donnent parfois les géologues étrangers.

L'Ardenne, telle que l'entend l'usage commun, est une région naturelle des mieux caractérisées : il semble que les géologues devraient être les premiers à respecter ce sens. Que si l'utilité se fait sentir d'exprimer par un mot l'ensemble de la région où l'on rencontre des affleurements de notre massif paléozoïque, pourquoi ne pas l'appeler simplement, comme tout le monde, le *Pays wallon*, ou la *Wallonie*? Le Condroz désigne aussi une région géographique bien caractérisée; mais les mêmes caractères se retrouvent, à gauche de la Meuse, dans une partie de la région connue sous le nom d'Entre-Sambre-et-Meuse. Le « Silurien du Condroz » de M. Gosselet (ancien Rhénan du Condroz d'André Dumont) s'étend aussi bien dans l'Entre-Sambre-et-Meuse que dans le Condroz. Il serait préférable d'employer pour désigner cette bande le terme « Silurien de Sambre-et-Meuse », créé par d'Omalus d'Hallooy et repris par M. Mafaise, terme basé sur le fait que la bande silurienne court à peu près dans la direction de la vallée de Sambre-Meuse, et à peu de distance de cette vallée.

une phrase de la note ⁽¹⁾ de M. Leriche prête, de la part d'un lecteur non averti, à une interprétation inexacte, et j'ai constaté qu'elle a été comprise, en effet, par plusieurs de nos confrères dans un sens très éloigné de l'intention de l'auteur.

On ne connaît que deux gisements de *Pteraspis* dans le Gedinnien de l'Ardenne. Le premier a été découvert par M. Malaise dans la carrière de l'Albaule à Glaireuse, commune de Villance. Les débris divers, recueillis avec soin par M. Malaise, ayant été cédés par lui au Musée royal d'Histoire naturelle, M. Dollo, Conservateur de cet établissement, soumit un des échantillons à M. A. S. Woodward, qui ne put l'identifier aux espèces de l'Old Red de la Grande-Bretagne ⁽²⁾; M. Dollo crut alors y reconnaître « le *Pteraspis dunensis* du Dévonien inférieur de l'Eifel » ⁽³⁾. M. Leriche confirma plus tard l'exactitude de la détermination et l'étendit à tous les échantillons du gisement de

(1) Nous reproduisons ici cette phrase : « Cette espèce (le *Pt. dunensis*) n'a pas encore été rencontrée dans les schistes d'Oignies (= schistes de Fooz), qui renferment cependant une faune d'ostracophores assez variée, comprenant *Pteraspis rostrata* L. Agassiz, *P. Crouchi* Lankester, *P. Traquairi* Leriche, *Cephalaspis Lyelli* L. Agassiz. » Pour comprendre le sens de cette phrase, il faut se rendre compte que M. Leriche étend *ici* la signification du terme « schistes d'Oignies » aux roches rouges et bigarrées du Pas-de-Calais. Le terme « Schistes bigarrés d'Oignies » a été créé, en 1868, par MM. Gosselet et Malaise (*Observations sur le terrain silurien de l'Ardenne* [BULL. ACAD. ROY. DE BELG., 2^e série, t. XXVI, 1868, pp. 61 seq.]) pour le Gedinnien supérieur de Dumont en Ardenne. Plus tard, M. Gosselet a restreint la signification de ce terme, lorsqu'il crut devoir séparer, sous le nom d'« Assise de Saint-Hubert », la subdivision supérieure du Gedinnien supérieur de Dumont; le terme « Schistes bigarrés d'Oignies » ne désigna plus, dès lors, que l'assise constituée par les divisions inférieure et moyenne de ce Gedinnien supérieur (*Esquisse géologique du Nord de la France*, p. 68; *L'Ardenne*, p. 192). Mais toujours ce terme ne servit qu'à désigner une formation du Gedinnien de l'Ardenne, le terme *Schistes et psammites de Fooz*, créé par M. Gosselet en 1873 (*Le système du Poudingue de Burnot* [ANN. DES SCIENCES GÉOLOGIQUES, t. IV, Art. n^o 7]), servant à désigner les dépôts gedinniens du Nord du bassin de Dinant (*Esq. géol.*, p. 70; *L'Ardenne*, p. 262). Cette réserve était sage, vu l'impossibilité d'établir un synchronisme absolu entre ces diverses formations. M. Gosselet (*loc. cit.* et *alibi*) comprenait dans l'assise des Schistes et psammites de Fooz les roches bigarrées du Pas-de-Calais. Mais, comme nous savons aujourd'hui que les relations stratigraphiques de cette formation du Pas-de-Calais diffèrent totalement de celles des Schistes et psammites de Fooz, il nous semble nécessaire de les distinguer. Nous les désignerons sous le nom de *Roches bigarrées de Pernes-en-Artois*.

(2) L. DOLLO, *Le Pteraspis dans l'Ardenne*. (COMPTES RENDUS ACAD. DES SC. DE PARIS, t. CXXXVI, 1903, p. 699.)

(3) *Ibid.*

Glaireuse, qu'il décrivit sous le nom de *Pteraspis dunensis* F. Roemer (1).

Le second gisement de *Pteraspis* en Ardenne n'est connu que par un seul échantillon, découvert par G. Dewalque à Carlsbourg, près de Paliseul, « dans des grès schistoïdes verdâtres ». Cet échantillon fut décrit par M. Ch. Fraipont (2), comme appartenant à une espèce nouvelle : *Pteraspis Dewalquei* Ch. Fraipont. Mais, d'après M. Leriche (3), il appartient, aussi bien que les échantillons de Glaireuse, au *Pt. dunensis*.

Lors de leur découverte, les deux gisements étaient considérés comme se trouvant au sein de l'assise de Saint-Hubert. D'après une *Carte géologique du Gedinnien de l'anticlinal de l'Ardenne* publiée récemment par M. P. Fourmarier (4), le gisement de Glaireuse (Villance) se trouverait dans l'assise d'Oignies; celui de Carlsbourg, soit dans l'assise d'Oignies, soit dans l'assise de Mondrepuits. Nous sommes d'accord avec M. Leriche pour ne pas ajouter une foi absolue aux tracés de cette carte : nous pouvons même dire que nous sommes certain de leur complète inexactitude dans la portion Sud-Est (5). Néanmoins, la découverte de fossiles de l'étage de Mondrepuits, faite

(1) MAURICE LERICHE, *Contribution à l'étude des poissons fossiles du Nord de la France et des régions voisines*. (MÉM. SOC. GÉOL. DU NORD, t. V, 1906, pp. 35-37.)

(2) CH. FRAIPONT, *Description d'un nouveau Pteraspis du Gedinnien belge et note sur un remarquable bouclier ventral de Pteraspis Crouchi Lank. des schistes taunusiens*. (ANN. SOC. GÉOL. DE BELG., t. XXXV, 1908, Mém., pp. 3 seq.)

(3) *Bull. Soc. belge de Géol.*, t. XXVI, 1912, p. 6.

(4) P. FOURMARIER, *Le Gedinnien de l'anticlinal de l'Ardenne entre les massifs cambriens de Rocroy et de Serpont*. (ANN. SOC. GÉOL. DE BELG., t. XXXVIII, Mém., pp. 41 seq., pl. IV et V.)

(5) Nous basons spécialement cette assertion sur l'étude que vient de faire un de nos élèves, M. Asselbergs, et qui paraîtra prochainement dans les *Annales de la Société géologique de Belgique*, d'une faune recueillie à Longlier par feu Dormal, dans les « Schistes de Tournay ». Cette étude permet d'étendre à la région sud de l'Ardenne belge les conclusions qui se dégagent d'une monographie, également sous presse, du même auteur, sur le Dévonien du Grand-Duché de Luxembourg : elle nous ramène forcément à la manière de voir d'André Dumont. Les Quartzophyllades de Schutbourg et de Heinerscheid ont une faune ahrienne, les Phyllades de Trois-Vierges et de Martelange une faune hunsrückenienne supérieure. Les « Schistes de Tournay », sur lesquels reposent les phyllades dits d'Herbeumont, ont également une faune hunsrückenienne. Il résulte très clairement de là que les « Schistes de Bertrix », comme les « Schistes de Sainte-Marie », ne peuvent être gedinniens. Il était d'ailleurs clair que le procédé employé pour l'exécution de cette partie de la Carte ne pouvait manquer de donner un tracé erroné. (Cf. *loc. cit.*, p. 67.)

par M. Malaise (1) au voisinage du massif cambrien de Serpont, oblige à modifier si profondément la manière de voir de M. Gosselet sur l'extension de l'assise d'Oignies, qu'on peut légitimement mettre en question si tout au moins le gisement de Glaireuse n'appartient pas réellement à l'assise d'Oignies.

Quoi qu'il en soit, si nous nous en rapportons aux déterminations de M. Leriche, *Pt. dunensis* est la seule espèce d'ostracophore que l'on connaisse dans le Gedinnien de l'Ardenne. Et si, comme le pense M. Leriche, les gisements de Glaireuse et de Carlsbourg appartiennent l'un et l'autre à l'assise de Saint-Hubert, on ne connaît aucun poisson fossile dans les Schistes d'Oignies (2).

Dans l'assise des Schistes et psammites de Fooz, qui reposent en discordance sur le Silurien du Condroz ou de Sambre-Meuse, par l'intermédiaire du poudingue et arkose de Dave, on ne connaît pas d'autres poissons fossiles que les restes de *Pteraspis* qui furent découverts, en 1894, dans les schistes noduleux voisins de la base de l'assise, par MM. Lohest et H. Forir, entre Ombret et Neuville. Forir crut y reconnaître *Pt. rostratus* Agassiz (3) : cette détermination fut confirmée par M. Leriche (4) pour un certain nombre de ces restes; d'autres furent rapportés à une espèce nouvelle, qu'il venait de découvrir à Pernes-en-Artois et qu'il a décrite sous le nom de *Pteraspis Traquairi*.

Les Couches bigarrées de Pernes-en-Artois (Pas-de-Calais), caractérisées par l'abondance des restes d'ostracophores, ont fourni à M. Leriche trois espèces de l'Old Red inférieur : *Cephalaspis Lyelli* L. Agassiz, *Pteraspis rostrata* L. Agassiz, *Pt. Crouchi* Lankester; plus une espèce nouvelle : *Pt. Traquairi* Leriche. Ces couches se présentent dans des conditions toutes différentes des précédentes. Tandis que l'assise de Fooz est transgressive et discordante sur le Silu-

(1) C. MALAISE, *Observations sur le Gedinnien du pourtour du massif de Serpont.* (ANN. SOC. GÉOL. DE BELG., t. XXXVIII, 1914, p. 312.)

(2) C'est, du reste, ce que dit M. Leriche lui-même, dans son grand mémoire sur les poissons fossiles du Nord de la France (*loc. cit.*, p. 17). Nous citerons le passage en entier : « Il y a des raisons de croire que les « Schistes et grès bigarrés » gedinniens du bord méridional du bassin de Dinant (= Schistes d'Oignies de M. Gosselet) appartiennent, comme ceux du bord septentrional, au facies de l'« Old Red Sandstone ». Ils n'ont encore fourni aucun reste de la faune qui caractérise ce facies, mais leurs caractères minéralogiques sont bien ceux des roches du « vieux grès rouge ». »

(3) *Ann. Soc. géol. de Belg.*, t. XXII, Bull., p. xxvi.

(4) *Mém. Soc. géol. du Nord*, t. V, p. 17 et pp. 32-35.

rien et que le Gedinnien supérieur de l'Ardenne (assise d'Oignies + assise de Saint-Hubert) succède régulièrement aux couches transgressives et discordantes du Gedinnien inférieur (= Ludlow supérieur de l'Ardenne), les couches de Pernes-en-Artois représentent, au contraire, le terme final d'un mouvement d'émersion, qui commençait déjà à se dessiner lorsque la mer rhénane envahissait la région ardennaise depuis longtemps exondée. Il est évident, d'après cela, que l'on agirait imprudemment en étendant, sans de très graves raisons, les conclusions que les faits permettent de formuler pour le Pas-de-Calais, à des régions dont l'histoire géologique est complètement différente.

Il faut donc étudier les caractères de chaque formation en particulier, sans négliger, bien entendu, les enseignements que l'on peut tirer de leur comparaison.

I. — Occupons-nous d'abord du *Gedinnien supérieur de l'Ardenne*. Et puisqu'on n'y rencontre qu'une seule espèce de poisson, cherchons d'abord ce que peut nous enseigner ce poisson, soit sur les conditions du dépôt, soit sur l'âge des couches où on le trouve.

En premier lieu, la présence de *Pteraspis dunensis* prouve-t-elle qu'un régime lagunaire a existé en Ardenne pendant le Gedinnien supérieur? — Pour répondre à cette question, il est nécessaire de savoir quels sont les autres gisements de cette espèce.

Le type de l'espèce a été découvert, en 1854, par C.-Ferd. Roemer (1); qui le décrit et le figura l'année suivante sous le nom de *Palaeoteuthis dunensis* (2). Voici comment Roemer expose les circonstances du gisement :

« Bei einer Aufenthalt in der Eifel während des letzten Sommers, habe ich, aus der Grauwacke von Daun, welche durch zahlreiche bezeichnende Versteinerungen als der gewöhnlichen, die unterlage des Eifler Kalks bildenden Rheinische Grauwacken angehörich sicher bestimmt wird, ein Fossil erhalten.... »

Dans le même travail, l'auteur décrit incidemment la roche comme un « graubrauner glimmerreicher durch dünne gebogene Lagen von schwarzer Thonschiefermasse unvollkommen schiefrigerfeinkörniger Grauwackensandstein ».

(1) *Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges.*, t. VI, 1854, p. 650.

(2) *Palaeontographica*, t. IV, 1855, pp. 72-74, pl. XIII.

La même année, Røemer décrit ce fossile, dans le *Lethæa* de Bronn (1), en changeant en *Archæoteuthis* le nom générique *Palæoteuthis*, déjà employé par d'Orbigny pour une mâchoire de céphalopode. Il dit au sujet de la provenance du type de l'espèce :

« Das einzige, der Beschreibung zu Grunde liegende Exemplar, wurde in dem devonischen Grauwacken-Sandsteine bei *Daun* in der *Eifel* aufgefunden. »

C'est donc dans un des riches gisements fossilifères qui se trouvent au voisinage de Daun, que le *Pteraspis dunensis* a été trouvé d'abord par Ferd. Røemer. Or il n'existe, dans le Dévonien de cette région, que des gisements à fossiles exclusivement marins. Ajoutons, quant à l'âge, qu'on ne connaît, aux environs de Daun, aucun gisement fossilifère antérieur à l'Ahrien (*Untercoblenz* des géologues allemands actuels) (2), et c'est à cet âge qu'appartiennent les gisements qui ont rendu cette localité célèbre dans le monde des paléontologistes.

C'est encore Ferd. Røemer (3) qui annonça la seconde trouvaille de notre espèce. L'échantillon fut soumis à son étude par le Dr Krantz, de Bonn, comme provenant de Wessenach, près du lac de Laach. « Das... Gestein, dit Ferd. Røemer, ist... ein grauer Thonschiefer, während es bei jenem (l'exemplaire de Daun) ein grau-brauner Sandstein ist. Dicht zusammengehäufte Halmähnliche Abdrücke von *Haliserites Dechenanus* und fragmente von *Terebratula* (?) *strigiceps* welche dasselbe Stück umschliesst, beweisen zur genüge dass der Thon-Schiefer derselbe untren Abteilung der Devonischen Schichten Reihe (Grauwacke von

(1) H. G. BRONN'S *Lethæa geognostica*, Erster Band, II, p. 520.

(2) Pour trouver des affleurements antérieurs à l'*Untercoblenz*, il faut, pensons-nous, aller jusqu'à Manderscheid. Les termes dont se sert Røemer pour indiquer l'endroit du gisement, autant que le nom spécifique *daunensis* ou *dunensis*, excluent, nous semble-t-il, l'hypothèse que le type en question puisse avoir été trouvé si loin de Daun : de plus, les Hunsruckschiefer de Manderscheid ne répondent pas du tout à la description de la roche. Nous ne croirions donc pouvoir conserver le moindre doute à ce sujet, si M. F. Drevermann n'avait écrit les lignes suivantes, que nous devons, pour être complet, mettre sous les yeux du lecteur : « Das erste Stück stammt aus der *Grauwacke von Daun*. Damit ist es warscheinlich, dass das Stück altunterdevonisch ist, mehr lässt sich schwerlich über sein Alter sagen. » (*Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges.*, t. LVI, p. 277.) L'exemplaire type est d'ailleurs le seul qui semble avoir été trouvé à un niveau aussi élevé. Les autres exemplaires connus datent du Siegenien, sauf ceux de l'Ardenne, qui ont été trouvés dans le Gedinnien.

(3) F. RØEMER, *Notiz über ein zweites Exemplar von Archæoteuthis dunensis aus dem Thon-Schiefer von Wassenach am Laacher-See*. (NEUES JAHRB., 1858, pp. 55-56.)

Coblentz) (1) zuzurechnen ist, welcher auch der Sandstein von Daun angehört. »

La présence de *Rensselæria (Terebratula) strigiceps* F. Roem. semble indiquer le Siegenien; et, de fait, le Siegenien affleure largement dans la région (2).

L'échantillon de Wassenach fut cédé par le Dr Krantz au British Museum, où Huxley l'étudia, à l'instigation de S. P. Woodward, et reconnu, comme s'y était attendu ce dernier, que l'*Archæoteuthis* de F. Roemer n'est pas un os de céphalopode nu, mais appartient à un *Pteraspis* (3).

Un troisième échantillon, provenant de la carrière Feindler, près Siegen, gisement bien connu de *Rensselæria crassicosta* C. Koch et autres fossiles siegeniens, a été reconnu par M. Drevermann comme appartenant à cette espèce (4).

Plus tard, le même auteur découvrit, à Hamm an der Sieg, dans une carrière abandonnée, un grand nombre de restes de *Pteraspis dunensis*, qui lui permirent de faire de cette espèce une description détaillée (5). On trouve, dans cette carrière, de nombreux *Rensselæria crassicosta* et autres fossiles du même horizon que ceux de la carrière Feindler, de Siegen. Le banc dans lequel se trouvaient accumulés les restes de *Pteraspis* contenait d'abondantes empreintes d'*Haliserites Dechenianus*.

Tels sont, pensons-nous, les seuls exemplaires de *Pteraspis dunensis* d'origine allemande dont la détermination soit certaine. Comme on le voit, tous se trouvent dans des gisements à faune exclusivement marine. Quant à leur âge, celui de Daun paraît d'âge ahrien (*Untercoblentz*, ou Emsien inférieur); les autres sont siegeniens.

Si, comme semble le penser M. Leriche (6), *Pteraspis rhenanus* Schlütter et *Pteraspis (Scaphaspis) bonnensis* Schlütter (7) doivent être

(1) Il est à remarquer qu'à cette époque, on croyait encore généralement que les couches des environs de Coblentz sont *coblentziennes dans le sens de Dumont*, c'est-à-dire qu'elles occupent le niveau immédiatement supérieur au Gedinnien, et qu'elles sont de même âge que la Grauwacke de Siegen.

(2) F. DREVERMANN, *Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges.*, t. LVI, 1904, p. 278.

(3) THOMAS H. HUXLEY, *On Pteraspis dunensis (Archæoteuthis dunensis Roemer)*. (QUART. JOURN. GEOL. SOC., vol. XVII, 1861, 1^{re} partie, pp. 163-166.)

(4) *Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges.*, LOC. CIT., p. 276.

(5) F. DREVERMANN, *Ueber Pteraspis dunensis F. Roemer sp.* (ZEITSCHR. D. DEUTSCH. GEOL. GES., t. LVI, pp. 273 seq., pl. XIX-XXI.)

(6) *Mém. Soc. géol. du Nord*, t. V, p. 37.

(7) *Sitzungsb. d. Niederrheinischen Ges. f. Nat.- u. Heilk. in Bonn*, 1887, pp. 124-126.

identifiés spécifiquement à *Pteraspis dunensis*, ils conduisent à la même conclusion. *Pteraspis bonnensis* provient, en effet, de la carrière Wildermann, entre Römmlinghofen et Winxel, gisement de *Rensselaeria strigiceps*. L'échantillon type de *Pteraspis rhenanus* portait sur l'étiquette : « *Terebratula amygdala* Gdfs. Grauwacke, Rheinland. » M. Drevermann fait remarquer qu'il est permis de douter de l'exactitude de la détermination de ce brachiopode (1), qui placerait le gisement de l'échantillon dans le Dévonien moyen; mais il est clair, tout au moins, qu'il s'agit d'un brachiopode, et que, par conséquent, le gisement est d'origine marine.

On a cru reconnaître aussi le *Pteraspis dunensis* en Angleterre. Mac Coy (2) avait décrit sous le nom de *Steganodictyum cornubicum* et *St. Carteri* des pièces fragmentaires qu'il attribuait à des spongiaires. Ces pièces provenaient du Dévonien moyen de la presqu'île de Cornouailles, mais on en trouve aussi dans le Dévonien moyen du Sud du Pays de Galles. Peach (3) reconnut ensuite qu'elles appartiennent à des poissons, et Salter (4) ayant trouvé dans la collection Wyatt-Edgell un échantillon plus complet que ceux que l'on connaissait jusqu'alors, reconnut qu'il appartient à un *Pteraspis*. Cette conclusion fut confirmée par MM. H. Woodward et E. Ray Lankester (5), qui, comparant l'échantillon en question ainsi qu'un autre échantillon de *Pteraspis* provenant du Sud du Devonshire (Mudstone bay), avec l'échantillon de *Pteraspis dunensis* F. Rœm. conservé au British Museum et avec les figures de Mac Coy, arrivèrent, en outre, à la conclusion « that the Cornish specimens cannot at present be separated specifically from Rœmer's *Pteraspis* (*Archæoteuthis*) *dunensis* ». Ils en concluent que le *Pteraspis dunensis* Rœm. sp. devrait changer son nom spécifique en celui de *cornubicus*, ce nom ayant été créé par Mac Coy en 1851, tandis que le nom *dunensis* ne date que de 1854.

La faune des couches de Polperro et Looe (Cornouailles) d'où proviennent, d'après Pengelly, ces restes de *Pteraspis*, ainsi que les *Ste-*

(1) *Loc. cit.*, p. 275.

(2) F. M' Coy, *Ann. and Mag. of Nat. Hist.*, 1851, p. 481; *British Palaeozoic fossils*, pl. 2 A, fig. 1-3.

(3) *Report British Association for 1845, Trans. sect.*, p. 56.

(4) *Geol. Mag.*, vol. V. 1868, p. 247.

(5) *Ibid.*, pp. 247-248. J.-E. Lee a publié deux figures destinées à montrer la structure d'un bel exemplaire de Polperro (Cornouailles), dans le *Geol. Mag.*, Dec. 1911, vol. IX, pl. III, fig. 2 et 3.

ganodictyum Carteri, qui, d'après Henry Woodward (1), sont probablement des restes de *Cephalaspis*, a été décrite par Davidson (2). *Pleurodictyum problematicum* y est très abondant; on y rencontre en outre :

Spirifer primaevus Steinger. Les figures (pl. VIII, fig. 1, 2 et 3) de Davidson ne peuvent laisser aucun doute sur cette identification;

Un *Spirifer* très commun, mais souvent déformé. que l'auteur nomme *Spiriferina cristata* var. *octoplicata*. M. Kayser (3) pense qu'on pourrait rapporter avec plus de vraisemblance cette forme au *Sp. Mercurii* Gosselet, « qui se rencontre aussi dans le *Taunusquartzit* du Rhin »;

Athyris sp. M. Kayser pense que la figure 4, planche IV, qui représente un échantillon de Looe, pourrait se rapporter à l'*Athyris undata* DeFr.;

Atrypa reticularis Linn.;

Rhynchonella Pengelliana Dav., qui se trouve également dans le massif rhénan, en compagnie de *Sp. primaevus*;

Orthis hipparionyx Vanuxem?;

Streptorhynchus gigas McCoy;

Leptaena looiensis Dav. (pl. XVIII, fig. 13 et 14);

Leptaena laticosta Conrad.

M. Kayser pense que cette faune indique, pour ces couches, un âge voisin du *Taunusquartzit*.

Pengelly (*apud* Davidson, *loc. cit.*) ne paraît pas mettre en doute que les *Steganodictyum* se trouvent, sinon dans les mêmes bancs, du moins dans la même série que les brachiopodes de Looe; il ajoute seulement : « Like *Pleurodictyum*, they are confined to slate rocks. » Toutefois, d'après un travail de M. Upfield Green (4), — travail où l'auteur confirme paléontologiquement l'âge taunusien des couches à brachiopodes de Looe, — il semble que les restes de poissons se trouvent dans des couches immédiatement contiguës mais distinctes des couches à brachiopodes, et appartenant, d'après l'auteur, au

(1) *Geol. Mag.*, vol. V, p. 248.

(2) TH. DAVIDSON, *A Monograph of the British fossil Brachiopoda*, Part VI, pp. 126 et 127.

(3) EMM. KAISER, *Ueber ein muthmaassliches Aequivalent des Taunus-Quarzit in England*. (JAHRB. D. K. PREUSS. GEOL. LANDESANSTALT U. BERGAKADEMIE, 1882, pp. 128-131.)

(4) UPFIELD GREEN, *Note on the correlation of some Cornish Beds with the Gedinnian of Continental Europe*. (*GEOL. MAG.*, doc. V. vol. I, pp. 403 seq.)

sommet d'une assise plus ancienne qu'il rapporte au Gedinnien. Sir Arch. Geikie (1) dit simplement : « The clay-slate of Looe, Cornwall, has yielded a species of *Pteraspis*, also *Pleurodictyum problematicum*. »

Quoi qu'il en soit de ce point, pareil doute ne semble pas pouvoir exister pour les *Stegano-dictyum* des Bedruthen Steps, également énumérés par Pengelly (*loc. cit.*). M. Howard Fox (2) déclare, en effet, avoir recueilli, dans les « claret and bluish shales or slaty beds », dont le caractère fossilifère est connu depuis longtemps dans cette localité, des crinoïdes semblant appartenir aux genres *Sphaerocrinus*, *Rhodocrinus* et *Melocrinus*, des polypiers simples à caractères paraissant zéphrentoïdes, *Pleurodictyum* et *Aulopora* (?), un *Petraia*, des fragments douteux d'*Orthoceras* et aussi des restes de poissons; ces derniers, soumis à l'examen de M. A.-S. Woodward, ont été reconnus par lui comme spécifiquement identiques aux échantillons de la Lantivet Bay, qui ont servi à établir définitivement que *St. cornubicum* M'Coy appartient bien au genre *Pteraspis* (3). Il est à noter que M. A.-S. Woodward a confirmé aussi que *Pteraspis cornubica* M'Coy sp. diffère des espèces de *Pteraspis* de l'Old Red, et qu'il possédait notamment une taille plus grande que *Pt. rostrata*. Mais il ne se prononce pas sur les relations entre *Pt. cornubica* et *Pt. dunensis* F. Roem. sp. — Ajoutons que les fossiles de Bedruthen Steps ne nous paraissent pas fournir d'éclaircissement sur l'âge précis du gisement.

Enfin, M. Renier a bien voulu rappeler, au cours de la séance, une découverte qu'il a faite en 1906 de restes de *Pteraspis*, qui furent rapportés par H. Forir au *Pteraspis dunensis*, dans un échantillon de grès du Bois d'Ausse, découvert par M. J. Goffart dans la vallée du Hoyoux et contenant, en même temps, des *Rensselaeria crassicoستا* Koch (4).

Ajoutons que *Pteraspis dunensis* n'a jamais été signalé dans l'Old Red, ni en compagnie de fossiles caractéristiques de ce facies.

Il résulte clairement de l'ensemble de ces faits que *Pteraspis dunensis* est une espèce caractéristique des formations marines. Loin donc de pouvoir être invoquée pour établir l'origine lacustre ou saumâtre de

(1) *Text-Book of geology*, 4th ed., p. 989.

(2) HOWARD FOX, *Notes on the geology and fossils of some Devonian Rocks on the North Coast of Cornwall*. (GEOL. MAG., doc. IV, vol. VII, pp. 146 seq.)

(3) A. SMITH WOODWARD, *On some specimens of Pteraspis cornubica from the Devonian of Lantivet Bay*. (TRANS. ROY. GEOL. SOC. CORNWALL, vol. XII, 1899, pp. 289 seq.)

(4) *Ann. Soc. géol. de Belg.*, t. XXXIV, 1906-1907, *Bull.*, pp. 349-350.

notre Gedinnien supérieur de l'Ardenne, elle confirme, au contraire, son origine marine, qui, pour les schistes de Saint-Hubert, était déjà établie paléontologiquement par la présence de *Pleurodictyum problematicum* et d'*Haliserites Dechenianus* (1).

Le cas du *Pteraspis dunensis* n'est d'ailleurs pas un cas isolé. Les premiers ostracophores se rencontrent dans le Silurien marin. Lorsqu'apparaît le facies Old Red, certaines espèces caractérisent ce facies, tout au moins par leur abondance. Mais, bien que les trouvailles d'ostracophores, suffisamment bien conservés pour être susceptibles d'une détermination spécifique, soient moins fréquentes dans les formations marines que dans l'Old Red, cependant on a rencontré de ces sortes d'organismes aux différents niveaux du Dévonien marin. Et, si l'on excepte les dépôts à caractère littoral, les formes susceptibles de détermination précise diffèrent spécifiquement de celles de l'Old Red (2).

La conclusion à tirer de ces faits s'impose. Les ostracophores, originaires des mers siluriennes, se sont adaptés, par certaines de leurs formes, au régime continental introduit par la grande régression marine qui se produisit vers la limite des temps silurien et dévonien, tandis que d'autres conservèrent l'habitat marin (3). Ces derniers furent-ils les moins nombreux? Tout ce que nous pouvons dire, c'est que les ostracophores, et en général les poissons à l'exception des élasmo-branches, sont tout à fait dominants dans la faune du facies Old Red. Outre leur abondance, il faut admettre que le régime Old Red entraînait, au moins par moment, des conditions particulièrement favorables à la conservation de leurs dépouilles. L'abondance des restes de poissons est, en effet, le principal caractère paléontologique du facies Old

(1) J. GOSSELET, *L'Ardenne*, pp. 497 et 498.

(2) M. Leriche vient de nous donner un nouvel exemple de cette spécialisation, en nous apprenant (*Bull. Soc. belge de Géol.*, t. XXVI, Proc.-verb., p. 7, note 2) que le *Pteraspis* découvert par G. Dewalque dans le Taunusien (incontestablement marin) de Mende-Saint-Étienne (et non Mande-Saint-Étienne) n'est pas le *Pteraspis Crouchi* Lank. de l'Old Red, comme l'avait cru M. Ch. Fraipont.

(3) Confr. F. DREVERMANN, *loc. cit.*, p. 288. Nous ne voyons aucune nécessité cependant d'admettre que les lacs de l'Old Red fussent régulièrement des lacs salés. Nous pensons, avec M. Fr. Frech (*Lethaea palaeozoïca*, t. II, pp. 222 et 223), qu'il ne nous est guère possible de rien savoir à ce sujet. Ce qu'on pourrait peut-être dire de probable, c'est que les poissons de l'Old Red étaient devenus *euryhalins*, c'est-à-dire qu'ils s'étaient adaptés à supporter les écarts notables de salure qu'entraîne le régime continental, surtout dans les régions chaudes ou désertiques, tant qu'un réseau fluvial complet, dirigeant régulièrement les eaux vers la mer, n'est pas établi.

Red, tandis que leur rareté relative est considérée, par les géologues anglais, comme distinguant de ce facies le *facies dévonien*, ou marin.

Il résulte également de ce que nous venons de dire que le *Pteraspis dunensis* ne peut nous renseigner sur l'âge précis des couches qui le renferment en Ardenne. De ce qu'il ne se rencontre pas dans la faune du Pas-de-Calais, M. Leriche ⁽¹⁾ croit pouvoir conclure qu'il n'a apparu que plus tard, et que, par conséquent, ses gisements de Glaireuse (Villance) et de Carlsbourg sont plus jeunes que les Schistes bigarrés d'Oignies, qu'il considère comme contemporains des roches bigarrées de Pernes-en-Artois. Il n'est pas improbable, nous l'avons dit déjà, que ces gisements appartiennent réellement à l'assise de Saint-Hubert ; mais la présence du *Pteraspis dunensis* ne le démontre pas. Ce fossile est caractéristique du facies marin ; on ne peut donc s'attendre à le rencontrer dans les formations qui, comme celles de Pernes-en-Artois, appartiennent au facies Old Red, quel que soit d'ailleurs l'âge de ces formations. En Allemagne, le *Pteraspis dunensis* paraît avoir une extension verticale assez grande, puisqu'on le rencontre dans le Siegenien, et dans l'Emsien inférieur (*Untercoblentz*) de Daun. Ses gisements en Ardenne nous apprennent qu'il existait dès le Gedinnien ; mais pour pouvoir affirmer que ces gisements appartiennent l'un et l'autre à l'assise de Saint-Hubert, et non à l'assise d'Oignies, il faudrait que leur âge précis fût établi par un autre genre de preuve. Nous sommes ainsi amené à conclure que l'argument paléontologique ne peut être opposé efficacement aux conclusions que M. Fourmarier a cru pouvoir déduire de la stratigraphie.

Revenons maintenant à la question des conditions d'origine. Nous avons montré que, contrairement à ce que pense M. Leriche, le *Pteraspis dunensis* est une espèce caractéristique du facies marin. Elle établit donc l'origine marine du *facies de Saint-Hubert*, origine déjà établie, avons-nous dit, par les autres fossiles marins (*Pl. problematicum* et *Halyserites Dechenianus*) qu'y a signalés M. Gosselet. Nous disons du *facies de Saint-Hubert* ; car, quel que soit l'âge précis des gisements de Carlsbourg et de Glaireuse, la conclusion relative aux conditions du milieu doit s'étendre à toutes les couches de même facies : ce facies est celui des Schistes de Saint-Hubert, ou de leurs représentants métamorphiques, les Schistes de Paliseul.

(1) *Mém. Soc. géol. du Nord*, t. V, p. 17 ; *Bull. Soc. belge de Géol.*, t. XXVI, 1912, Proc.-verb., pp. 6 et 7.

Par contre, cette conclusion ne s'étend pas rigoureusement au facies des « Schistes d'Oignies », facies où l'on n'a pas encore trouvé de fossiles. Il est donc nécessaire d'examiner à part la question des conditions d'origine des *couches bigarrées d'Oignies*.

Voici, pensons-nous, le texte où M. Leriche expose le plus explicitement sa pensée au sujet de ces dernières :

« Il y a des raisons de croire que les « Schistes et Grès bigarrés » gedinniens du bord méridional du bassin de Dinant(=*Schistes d'Oignies* de M. Gosselet) appartiennent, comme ceux du bord septentrional, au facies de l' « Old Red Sandstone ». Ils n'ont encore fourni aucun reste de la faune qui caractérise ce facies, mais leurs caractères minéralogiques sont bien ceux des roches du « vieux grès rouge » (1). »

Avant de passer aux « caractères minéralogiques », nous ferons remarquer que le caractère paléontologique, pour être négatif, nous interdit néanmoins de rapporter les Schistes bigarrés et grès d'Oignies au facies Old Red. Ce qui caractérise paléontologiquement les lacs ou lagunes de l'Old Red, ce n'est pas seulement, en effet, d'avoir nourri certaines espèces particulières de poissons, mais aussi d'avoir présenté, du moins par moments, des circonstances de dépôt qui assureraient la conservation de leurs restes. Qu'on compare, sous ce rapport, la quantité de matériaux ichtyologiques fournis par les affleurements et forages si limités du Pas-de-Calais, avec l'absence de pareilles trouvailles dans la vaste étendue des Schistes bigarrés d'Oignies, traversés par tant de tranchées et explorés si minutieusement par les géologues. Et qu'on n'objecte pas que l'on n'y trouve pas non plus de faune marine : tout géologue sait, en effet, que, pour des raisons encore imparfaitement connues, les restes d'organismes ont pu disparaître dans des formations dont l'origine marine est incontestable, tandis qu'on trouve toujours des gisements de poissons dans les massifs un peu étendus de l'Old Red.

Passant aux caractères lithologiques et stratigraphiques des « Schistes d'Oignies », nous devons d'abord regretter que M. Leriche ne précise pas en quoi consistent « leurs caractères minéralogiques qui sont bien ceux du vieux grès rouge ». Pour notre part, nous ne pouvons découvrir que deux caractères qui leur donnent quelque analogie avec l'Old Red : la teinte rouge et bigarrée des schistes et la présence de concrétions calcaires dans ces schistes.

(1) *Mém. Soc. géol. du Nord*, t. V, p. 47.

Si ce dernier caractère rappelle, jusqu'à un certain point, les « cornstones » de l'Old Red, il faut avouer qu'il se présente ici d'une façon singulièrement atténuée, ces concrétions ne dépassant guère la grosseur d'une petite noix.

Quant à la couleur des roches, une différence remarquable avec l'Old Red Sandstone est l'absence complète de la teinte rouge dans les véritables grès, du moins lorsqu'ils ne sont pas rougis par un phénomène d'altération superficielle. Enfin, nous ne reconnaissons, dans les couches d'Oignies, aucun des caractères indiquant un dépôt mouvementé et irrégulier : pas de conglomérats; des grès à grain plutôt fin, rarement un banc à grains de quartz plus gros accompagnés de grains de feldspath; bancs régulièrement stratifiés; feuilletages souvent obliques, ce qui ne prouve rien, mais absence, à notre connaissance du moins, de fausses stratifications ainsi que d'empreintes caractéristiques des formations littorales à la surface des bancs. En un mot, les caractères, pris dans leur ensemble, sont ceux des dépôts marins d'origine détritique, formés à une profondeur moindre que la zone des vases, mais n'appartenant plus cependant aux formations littorales. Si l'on veut chercher un facies analogue en Angleterre, ce n'est pas l'Old Red qu'il faut citer, mais bien certains dépôts du Dévonien du Nord du Devonshire, et notamment les Foreland-grits. Tel est l'avis de M. Gosselet (1). Or les géologues anglais ne reconnaissent nullement à ces formations les caractères de l'Old Red; mais ils les en distinguent, à cause de leur différence de facies, et les considèrent comme d'origine marine.

Nous ne croyons d'ailleurs pas nécessaire de démontrer à nouveau que la teinte rouge des schistes n'est pas incompatible avec leur origine marine. Déjà en 1875 (2), M. Gosselet s'élevait contre l'opinion contraire. Aux nombreuses preuves qui ont été données, nous ajouterons les relations intimes entre les schistes rouges et bigarrés de Clervaux et les quartzites fossilifères de Berlé, tels que les décrit M. Et. Asselbergs dans le Grand-Duché de Luxembourg (3).

Ce n'est pas à dire cependant que la couleur rouge de ces roches

(1) Apud E. KAISER, *Neues Jahrb.*, 1881, t. 1, p. 183.

(2) J. GOSSELET, *Le système du Poudingue de Burnot*, p. 30. (ANN. DES SC. GÉOL., t. IV, Art. n° 7.)

(3) ET. ASSELBERGS, *Contribution à l'étude du Dévonien inférieur du Grand-Duché de Luxembourg*. (ANN. SOC. GÉOL. DE BELG., t. XXXIX, Mém., pp. 25 seq.)

n'ait aucune relation d'origine avec celle du « vieux grès rouge ». On sait que les grands fleuves de l'Amérique du Sud, qui déversent leurs eaux dans l'Océan Atlantique, charrient des boues ocreuses qui donnent lieu à un dépôt marin de « vases rouges ». Si le sol détritique du continent de l'Old Red contenait le fer à l'état de sesquioxyde, comme la latérite de nos jours, les matériaux enlevés à ce terrain détritique devaient donner naissance à des dépôts de vase rouge, aussi bien dans la mer que dans les lacs et les lagunes, pourvu que la sédimentation ne se produisît pas en milieu réducteur. Ces dépôts de teinte rouge ont d'ailleurs d'autant plus de chances de se former, toutes choses égales d'ailleurs, qu'on se trouve plus près de la côte. C'est ce que confirme l'étude comparée des formations rouges du Dévonien marin (1). Le faciès local des Schistes bigarrés d'Oignies, faciès qui tend à disparaître quand on avance vers l'Est, est sans doute l'indice de l'existence d'un courant venant du Nord-Ouest, c'est-à-dire du Pas-de-Calais. Il est à remarquer que, directement au Nord, s'élevait la chaîne silurienne du Condroz-Brabant, soulevée à la fin de la période silurienne, qui pouvait barrer l'accès aux fleuves, tandis que le relèvement du Pas-de-Calais n'avait pas donné lieu à un phénomène orogénique proprement dit. De ce côté donc, l'accès des fleuves à la mer était libre. Le trajet assez long des boues détritiques dans le milieu marin permet aussi d'expliquer l'extrême atténuation du phénomène des « cornstones » : on sait, en effet, combien le calcaire détritique tend à disparaître rapidement dans les eaux marines. Enfin, on s'explique fort bien aussi comment les boues rouges n'arrivent dans la mer gedinnienne que lorsque le régime Old Red commence à s'établir dans la région nord. Faisons remarquer, en passant, qu'au pourtour du massif de Stavelot, les schistes rouges commencent très près de la base du Gedinnien. Ce fait laisse à supposer que la mer rhénane n'a pas envahi cette région avant le Gedinnien supérieur. On se souviendra qu'aucun fossile de Mondrepuits n'a été signalé dans la faune de Gdoumont (2).

II. — Les pages que nous venons de consacrer au Gedinnien supérieur de l'Ardenne nous permettront de traiter beaucoup plus briève-

(1) Cf. H. DE DORLODOT, *Age des couches dites « burnotiennes » des bassins de Dinant et d'Aix-la-Chapelle*, ANN. SOC. GÉOL. DE BELG., t. XXXIII, 1904, pp. 9 seq.)

(2) Cf. L.-G. DE KONINCK, *Ann. Soc. géol. de Belg.*, t. III, 1876, pp. 2-7 seq.

ment la question des conditions d'origine et de l'âge des *Schistes grossiers et psammites de Fooz*.

A l'inverse de ce que l'on observe en Ardenne, les couches de l'assise de Fooz, surtout vers leur partie inférieure, présentent des caractères littoraux très accentués : ripple-marks et autres empreintes plus caractéristiques encore, craquelures de dessiccation, etc. Les « cornstones » (1), du moins vers la base, sont de dimension notablement plus grande que ceux des Schistes d'Oignies. Enfin, on y a rencontré, entre Ombret et Neuville-sur-Meuse, deux espèces de poissons de Pernes-en-Artois, *Pteraspis Traquairi* Leriche et *Pt. rostrata* L. Agassiz, cette dernière étant également une des espèces caractéristiques de l'Old Red anglais.

Ce sont autant de caractères qui rapprochent cette formation du facies Old Red ; néanmoins les caractères de l'Old Red s'y trouvent à un degré atténué. Beaucoup de belles tranchées, taillées dans l'assise de Fooz, ont été explorées avec soin ; cependant on n'a encore pu découvrir qu'un seul gisement de poissons. Comparé avec ce qui se rencontre dans le Pas-de-Calais, ce fait est très significatif. Enfin, la teinte rouge est relativement rare dans les couches de Fooz, qui reposent en discordance sur le Silurien de Sambre-Meuse par l'intermédiaire du Poudingue de Dave.

Nous pensons que cet ensemble d'analogies et de différences trouve son explication dans le caractère côtier de ces dépôts. Peut-être les poissons euryhalins de l'Old Red pouvaient-ils vivre dans les eaux côtières ; peut-être aussi leurs restes ont-ils été charriés vers la mer. Mais les conditions favorables à la conservation de ces restes paraissent avoir existé à un degré beaucoup moindre que dans l'Old Red typique. Si nous ne nous trompons, cette rareté relative des restes de poissons et ce développement relativement faible des « cornstones » ont été également constatés dans les dépôts dévoniens qui flanquent au Sud le bassin carbonifère du Pays de Galles. Ces dépôts ne sont pas considérés en Angleterre comme de l'Old Red typique. Cependant les roches rouges, bien que moins dominantes que dans l'Old Red typique, y sont bien plus abondantes que dans les couches qui, en Belgique, reposent sur le Silurien de Sambre-et-Meuse. Peut-être faut-il

(1) Comme chacun le sait, ces *cornstones*, dans les affleurements, ne sont plus représentés, le plus souvent, que par une cavité contenant un peu de matière pulvérulente, résidu de la dissolution du rognon calcaréo-argileux.

attribuer cette différence au barrage qu'opposait encore la chaîne du Condroz-Brabant au débouché des grands fleuves.

Quant à l'âge de ces couches, il résulte de ce que nous avons dit dans la première partie, que leur faune ichtyologique ne peut démontrer qu'elles sont plus anciennes que les couches qui, en Ardenne, contiennent *Pteraspis dunensis*. D'autre part, il est impossible de juger, d'après ce que l'on observe dans les Iles Britanniques, jusqu'à quel niveau de l'échelle stratigraphique, dressée d'après les formations marines, s'élève la faune à *Pteraspis rostrata*. Tout ce que nous pouvons dire, c'est qu'on n'a observé aucune variation de la faune dans le sein de l'Old Red inférieur du centre de l'Angleterre (*Cornstone series*) dont la puissance paraît varier entre 450 et 750 mètres (1). Mais il faut remarquer, en outre, que l'on ne connaît pas le sommet de la zone à *Pteraspis rostrata* en Angleterre.

Pour savoir jusqu'à quel niveau stratigraphique peut monter cette espèce, il faut recourir à ses gisements en Podolie (2). Là, en effet, on la trouve dans un banc rempli de nuculides, au sein d'une série marine ; mais, à un niveau un peu supérieur, on voit apparaître, dans l'Ouest de la région, le facies Old Red, tandis que le facies reste marin vers l'Est. Ce facies Old Red ne contient plus la faune à *Pteraspis*, mais bien une faune nouvelle à *Coccosteus* analogue à celle qui, en Pologne, interrompt les dépôts marins vers la limite entre l'Emsien supérieur et le Couvinien. Le banc à *Pteraspis rostrata* lui-même occupe la base de couches contenant des espèces du *Hauptquartzit* du Harz et qui passent latéralement à des couches plus calcareuses dont les brachiopodes dominants sont ceux de l'assise *Ff2* de Bohême. Or le *Hauptquartzit* du Harz appartient au niveau de la Grauwacke de Hierges.

Nous croyons avoir montré suffisamment que les *Pteraspis* trouvés dans l'assise de Fooz ne peuvent fixer son âge d'une manière bien précise. D'autre part, les relations stratigraphiques de cette assise nous engagent à placer sa base à un niveau assez élevé du Gedinnien supérieur. L'analogie lithologique a amené M. Gosselet à synchroniser le Grès du Bois d'Ausse au Grès d'Anor. La petite faune siegenienne

(1) B. WOODWARDS, *The Geology of England and Wales*, p. 119.

(2) Cf. JOS VON SIEMIRADZKI, *Die paläozoischen Gebilde Podoliens*. (BEITR. Z. PAL. U. GEOL. OESTERREICH-UNGARNS U. D. ORIENTS, t. XIX, pp. 173-286.) L'auteur, s'appuyant sur les faits, place les bancs à *Pteraspis rostrata* au niveau de la base du Haupt-Spiriferen-Sandstein du Harz ; mais il suppose, par erreur, que tel est aussi l'âge de la base de l'Old Red d'Angleterre.

trouvée aux Fonds-d'Oxhe (1), très peu au-dessus du sommet de ces grès, et mieux encore la découverte plus récente de *Rensselaeria crassica* dans l'assise des Grès du Bois d'Ausse (*str. s.*) de la vallée du Hoyoux (2), tendent à confirmer ce synchronisme. En tout cas, le caractère relativement côtier des dépôts du bord nord du bassin de Dinant, par rapport à ceux du bord sud, ne permet guère de croire que les facies du Nord soient en avance sur les facies homotaxiques du Sud. Donc, en admettant que la limite supérieure de l'assise de Fooz occupe le même niveau stratigraphique que la limite supérieure de l'assise de Saint-Hubert, M. Gosselet s'est mis plus en danger de vieillir que de rajeunir cette limite : il pourrait se faire, à la rigueur, que les dernières couches de l'assise de Fooz fussent contemporaines des premières couches de l'assise d'Anor ; mais l'inverse est très improbable.

Cela posé, la puissance de l'assise de Fooz, qui ne dépasse guère 130 mètres, est si faible par rapport à celle du Gedinnien supérieur de l'Ardenne, évaluée à 1 125 mètres par M. Gosselet (3), qu'on est naturellement porté à ne synchroniser cette assise qu'avec la partie la plus élevée du Gedinnien supérieur. Nous n'ignorons pas que les dépôts correspondants sont, en général, plus épais au Sud qu'au Nord du bassin de Dinant. Ainsi l'ensemble des assises d'Anor, de Montigny et de Vireux a, d'après M. Gosselet, une puissance totale de 1 675 mètres; la puissance des dépôts correspondants, recoupés par la Meuse au Sud de Dave, peut être évaluée à 975 mètres. En appliquant cette proportion, nous arriverions à synchroniser avec l'assise de Fooz les 225 mètres supérieurs de l'assise de Saint-Hubert. Il est clair d'ailleurs que cette méthode ne peut donner des résultats exacts. Néanmoins, en l'absence de tout indice en sens contraire, nous pensons qu'il y a lieu d'admettre, au moins provisoirement, que la mer rhénane ne s'est avancée jusqu'à la région occupée aujourd'hui par le bord nord du bassin de Dinant, qu'à une époque postérieure aux premiers dépôts de l'assise de Saint-Hubert. Mais il serait dangereux de vouloir préciser davantage.

Une autre considération doit nous engager également à ne pas avancer outre mesure l'arrivée de la mer sur la côte de Sambre-Meuse. Le Poudingue d'Ombret repose en discordance sur des couches silu-

(1) *Ann. Soc. géol. de Belg.*, t. XXI, 1894, p. xciv; Cf. *ibid.*, t. XXIV, p. clxxv.

(2) *Ann. Soc. géol. de Belg.*, t. XXXIV, 1906-1907; *Bull.*, p. 49.

(3) *L'Ardenne*, p. 394.

riennes, dont l'âge varie depuis l'Arenig jusque tout au moins la zone à *Monograptus Nilssoni*. Entre le dépôt de ces dernières couches et le retour offensif de la mer rhénane, le Silurien a été soulevé et l'érosion continentale a enlevé par places toute l'épaisseur du Silurien jusqu'au niveau de l'Arenig. Il convient de ne pas abréger sans nécessité le temps requis pour cet ensemble de phénomènes.

Résumons en quelques mots nos conclusions :

A. — Le *Pteraspis dunensis* est un organisme marin : sa présence dans les dépôts à facies de Saint-Hubert démontre l'origine marine de ces dépôts, origine que l'ensemble de leurs caractères établissait déjà. Il n'y a aucune raison de supposer une origine différente pour les « Schistes d'Oignies » : tout l'ensemble de leurs caractères tend, au contraire, à les faire considérer comme un dépôt marin ; leur seule relation avec l'Old Red paraît consister dans l'origine commune de leurs éléments, bien que ces éléments eux-mêmes aient subi une transformation, au cours de leur transport dans le milieu marin.

B. — La présence de *Pt. rostrata* et *Pt. Traquairi* vers la base des Schistes de Fooz peut s'expliquer par les conditions littorales qu'attestent d'ailleurs tous les caractères de ces couches.

C. — Ni le *Pt. dunensis* ni les *Pt. rostrata* et *Traquairi* ne peuvent servir à préciser l'âge des couches qui les renferment.

D. — La mer rhénane qui a envahi l'Ardenne à l'époque du Poudingue de Fépin n'a subi aucune régression pendant la durée du Gedinien. Dans son mouvement de progression vers le Nord, elle paraît avoir atteint la côte de Sambre-Meuse (ou du Condroz) à une époque avancée du Gedinnien supérieur. — Ajoutons qu'on ne peut établir l'existence d'aucun mouvement marqué de régression jusqu'à l'âge des couches de Winenne. Après quoi, elle a repris sa marche vers le Nord, atteignant la limite maxima de la transgression au Frasnien supérieur, pour reculer ensuite ses limites jusqu'à la fin du Famennien.

M. LERICHE. — La présence de restes d'un *Pteraspis* dans une formation néritique n'implique nullement, pour ce *Pteraspis*, une vie marine. Les formations néritiques renferment fréquemment des fossiles continentaux ou lagunaires amenés par les cours d'eau. C'est le cas du

Coblentzien (Siegenien + Emsien) de la Prusse rhénane, dans lequel ont été trouvés, accompagnant des fossiles marins, quelques très rares exemplaires, mal conservés, de *Pteraspis dunensis*.

Le seul gisement important de *P. dunensis*, dans la Prusse rhénane, est celui de Hamm an der Sieg (1). Des boucliers de *P. dunensis*, admirablement conservés, y abondent dans un banc qui renferme, en outre, de nombreuses empreintes végétales (*Haliserites Dechenianus*). Le fait que la carrière dans laquelle se trouve ce gisement a fourni *Rensselaeria crassicosta* n'entraîne pas comme conséquence l'origine marine du banc à *Pteraspis* et à végétaux. Il s'agit là d'un banc d'origine lagunaire, intercalé dans des formations marines.

Les observations de M. de Dorlodot ne changent donc pas la signification qu'il convient d'attribuer au genre *Pteraspis* et, en particulier, à *P. dunensis*. Cette espèce conserve, en outre, comme *P. rostrata*, *P. Traquairi*, etc., toute sa valeur stratigraphique; elle caractérise bien, jusqu'ici, un horizon supérieur aux Schistes d'Oignies (= Schistes de Fooz).

De nombreuses objections peuvent être faites à des points de détail touchés par M. de Dorlodot. Pour le moment, je me borne à relever une erreur dans laquelle tombent généralement ceux qui ne connaissent l'Old Red Sandstone typique que par les traités, et qui pensent que ce facies est caractérisé par l'abondance des Poissons. En réalité, les Ostracophores sont rares dans l'Old Red, et des gisements aussi riches que ceux de l'Artois et du Condroz n'y sont guère connus. Ce qui caractérise l'Old Red Sandstone, c'est, indépendamment du facies lithologique, la présence de certains groupes de Poissons, à l'exclusion des fossiles considérés comme marins (Trilobites, Brachiopodes, etc.). Plusieurs des formations dévoniennes du Pas-de-Calais et de la Haute-Belgique répondent exactement à cette définition.

Dans une note insérée plus loin (p. 49) et relative à la succession des faunes d'Ostracophores en Ardenne et dans les régions limitrophes, j'ai le regret de ne pouvoir rien retenir des considérations longuement développées par M. de Dorlodot.

(1) F. DREVERMANN, *Ueber Pteraspis dunensis F. Roemer sp.* (ZEITSCHR. DER DEUTSCHEN GEOL. GESELLSCH., t. LVI, p. 277, pl. XIX.)

Communications des membres.

A. SALÉE. — Formes nouvelles du genre « *Caninia* ».

(PLANCHES A A D.)

Depuis la publication de notre mémoire sur le genre *Caninia* (1), nous avons recueilli, dans des gisements soigneusement repérés, de très nombreux polypiers appartenant à ce genre.

Au nombre de ceux-ci se trouvaient, outre les formes précédemment décrites, un certain nombre de formes nouvelles.

Nos recherches nous permettent d'ajouter un mot à ce que nous avons dit antérieurement sur la répartition stratigraphique des espèces décrites.

A propos de *Caninia cornucopiae* Michelin, nos recherches, particulièrement dans les carrières du Tournaisis, nous permettent de confirmer ce que nous disions dans notre mémoire cité. Nous ajouterons toutefois que nous avons trouvé un échantillon de cette espèce dans les Schistes à *octoplicatus* (T1b).

Caninia vesicularis Salée fait son apparition lorsque *C. cornucopiae* typique est déjà abondant.

En ce qui concerne la répartition de *Caninia cylindrica* Sconler et de *Caninia patula* Michelin, M. Delépine, dans des travaux déjà anciens, avait confondu *C. cylindrica* et *C. patula*. D'après nos observations personnelles faites sur les lieux et l'examen des échantillons recueillis par M. Delépine, nous pouvons dire que c'est *Caninia patula*, tel que nous l'avons défini, et non *Caninia cylindrica*, qui se rencontre et que M. Delépine a recueilli dans les carrières tournaisiennes de Vaultx, Cherg, Calonne et Pont-à-Rieux, ainsi que dans les couches inférieures du Viséen (C₂), à Landelies, Marche-les-Dames, Namèche, entre Huy et Flémalle et dans la tranchée de Sovet (2). M. Delépine a d'ailleurs fait lui-même ces rectifications dans son beau travail d'ensemble : *Recherches sur le calcaire carbonifère de la Belgique* (3).

(1) A. SALÉE, *Contribution à l'étude des polypiers du calcaire carbonifère de la Belgique. Le genre « Caninia »*. (NOUV. MÉM. SOC. BELGE DE GÉOL., DE PALEONT. ET D'HYDROL., fasc. 3, 1910.)

(2) Cf. IDEM, *ibidem*, p. 27.

(3) *Mémoires et travaux publiés par des Prof^{rs} des Fac. cath. de Lille*, t. VIII, 1911.

Nous pouvons donc résumer comme suit ce que nous savons actuellement sur la répartition stratigraphique, en Belgique, des principales espèces de *Caninia* décrites antérieurement.

Caninia cornucopiae. — Un seul échantillon connu dans les Schistes à *octoplicatus*; se rencontre dans le Calcaire de Landelies (T1c); devient plus abondant dans les Calcschistes de Maredsous (T1d) et est tout à fait dominant depuis le Calcaire d'Yvoir (T2a) jusqu'au sommet du Tournaisien tel que nous le comprenons (1). Se rencontre encore, mais peu nombreux, dans les couches inférieures du Viséen.

Caninia cylindrica typique. — Se rencontre dans le Calcaire à cherts d'Yvoir (T2a) et dans le Petit granit (T2b) (2).

Canina patula. — Nous connaissons cette espèce dans le Petit granit (T2b), dans les couches tournaisiennes qui le surmontent, ainsi que dans les couches inférieures du Viséen.

Nous croyons que la forme trouvée par M. Delépine dans la zone S de Vaughan et figurée sous le nom de *C. patula* par cet auteur (3), représente une mutation plus évoluée.

Ajoutons que M. Vaughan (4) maintient le caractère mutationnel de *C. bristolensis* Vaughan (horizon S₁) que nous avons rattaché à *C. patula*.

S'il en est ainsi, *C. patula* typique ne dépasse pas la zone C en Angleterre; ce qui s'accorde avec ce que nous observons en Belgique.

CANINIA CYLINDRICA mut. HASTERIENSIS mut. nov.

Planche A.

A Maredsous et à Hastière, au sommet du Calcaire d'Hastière (T1a), nous avons trouvé quelques échantillons de *Caninia* dont les caractères suivants frappent tout d'abord :

1° Un épaissement stéréoplasmique considérable des septa des

(1) Pour la définition exacte des différents niveaux, consulter H. DE DORLODOT, *Description succincte des assises du calcaire carbonifère de la Belgique*. (BULL. SOC. BELGE DE GÉOL., t. XXIII, 1909, Mém., p. 175.)

(2) Parmi toutes les carrières du Tournaisien que nous avons visitées, ce n'est qu'à Gaurain-Ramecroix que nous avons trouvé *C. cylindrica*.

(3) G. DELÉPINE, *op. cit.*, pl. XIV, fig. 10.

(4) A. VAUGHAN, in S. H. REYNOLDS et A. VAUGHAN, *The Avonian of Burrington Combe (Somerset)*. (Q. J. G. S., vol. LXVII, 1911, p. 376.)

cadrans cardinaux; ces revêtements stéréoplasmiques sont si importants qu'ils arrivent à fermer complètement la lumière des chambres interseptales : il en résulte une plage presque continue que radient les fines lamelles septales;

2° Une zone vésiculaire externe composée de quelques vésicules très grandes, séparées de la muraille stéréoplasmique interne par une zone de vésicules plus petites.

Ce sont là les principaux caractères spécifiques qui différencient, en coupe horizontale, *Caninia cylindrica* de ses congénères. Nous croyons donc devoir rapporter à cette espèce les polypiers en question.

Ils possèdent cependant quelques particularités, qu'il nous semble intéressant de faire connaître :

1° Aucun de nos échantillons ne parvient au diamètre considérable du type de l'espèce. Les caractères de maturité (grand nombre de septa; épaissement stéréoplasmique marqué; zone vésiculaire bien développée) sont atteints pour un diamètre notablement plus faible que chez *Caninia cylindrica* typique, qui ne présente même pas ces caractères pleinement développés au diamètre correspondant à la largeur maxima observée chez nos polypiers ;

2° Malgré ces proportions moindres, l'extension, dans le sens du rayon, des épaissements stéréoplasmiques des septa dans les cadrans cardinaux dépasse encore ce que l'on observe sous ce rapport dans *Caninia cylindrica* typique, où cette extension est cependant déjà si considérable ;

3° La sous-zone vésiculaire à petites vésicules (vésicules interseptales) est réduite à une seule rangée, tout au plus à deux; la sous-zone à grandes vésicules, qui compose à elle seule presque toute la zone vésiculaire, est un peu moins large que chez les *Caninia cylindrica* de même dimension, mais en revanche ses vésicules sont relativement plus grandes :

4° Les planchers sont *fortement bombés*; ils sont *très rapprochés*, tout en restant cependant bien individualisés. Le grand nombre d'intersections tabulaires que montre la coupe horizontale fait déjà ressortir ce caractère, qui se constate directement dans la coupe verticale (pl. A, fig. 2a).

Ces particularités se maintiennent de façon si constante chez les différents spécimens que nous avons observés à ce niveau, et elles donnent, à la forme que nous étudions, un aspect si spécial, que nous pensons avoir affaire à une mutation bien définie de *Caninia cylindrica* Scouler.

Comme nous l'avons découverte d'abord à Hastière, et que nous ne l'avons rencontrée jusqu'à présent que dans le Calcaire d'Hastière, nous la désignons sous le nom de mu^l. *hasteriensis*.

A Hastière, comme à Maredsous, cette mutation se trouve associée à une autre espèce que nous allons décrire, *Caninia Dorlodoti*, et dont elle se différencie :

- a) Par la présence d'une zone vésiculaire à grandes vésicules ;
- b) Par l'absence d'un stade amplexoïde des septa.

CANINIA DORLODOTI sp. nov.

Planches B et C.

Polypier simple, très allongé, relativement grêle, et présentant plusieurs coudes brusques.

Calice inconnu.

Caractères internes.

A. Sections horizontales.

STADE I (pl. B, 1f et 1g; 2c et 2d; — pl. C, fig. 2c). — Les septa vont de l'épithèque jusqu'au centre du polypier; quelques-uns, arrivés près du centre, décrivent des ondulations parfois très accentuées.

Du stéréoplasme épaissit ces septa qui sont effilés à leur extrémité interne. Le stéréoplasme des septa, arrivé à l'épithèque, s'accole à celle-ci pour se continuer avec le stéréoplasme de la lame voisine, formant une sorte de muraille stéréoplasmique accolée à l'épithèque.

Les septa mineurs font très tôt leur apparition; ils déterminent de petites proéminences de la bande stéréoplasmique.

La fossette est simplement indiquée par un septum plus court que les septa majeurs et n'ayant pas la même épaisseur.

STADE II (pl. B, fig. 1c-e; 2a et 2b; — pl. C, fig. 1d-f; 2a et 2b). — Les cadrans cardinaux montrent bientôt un épaississement particulièrement marqué de leurs septa. Cet épaississement spécial n'intéresse pas toute la longueur du septum : la muraille stéréoplasmique est maintenant distante de l'épithèque, et tandis que le revêtement stéréoplasmique de la partie des lames situées à l'intérieur de cette muraille s'est fortement épaissi, il s'est au contraire réduit considérablement à l'extérieur.

Au delà de la muraille stéréoplasmique, quelques dissépiments réunissent les septa, déterminant ainsi la formation de quelques vésicules.

Les septa épaissis convergent vers un point excentrique situé du côté de la fossette.

Les septa sont toujours longs et ne laissent qu'un petit espace libre au centre de la coupe.

La position de la fossette, par suite de l'épaississement et de la convergence des septa, devient bien marquée : elle est du type ouvert. La symétrie bilatérale est nettement indiquée.

STADE III (Pl. B, fig. 1b; — Pl. C, fig. 1b et 1c). — La zone vésiculaire externe comprend deux ou trois rangées. Les septa vont encore jusqu'à l'épithèque, de sorte que les vésicules restent encore petites.

Cependant il arrive que, au delà de la muraille interne stéréoplasmique, les septa subissent quelques interruptions : de là quelques vésicules allongées dans la zone externe, divisées cependant complètement par les tronçons de septa.

Les septa majeurs ne s'étendent plus aussi loin vers le centre, ils deviennent amplexoides, et une aire d'environ $\frac{1}{3}$ du diamètre reste libre au milieu de la coupe.

Les septa mineurs, au contraire, s'allongent et peuvent atteindre la moitié de la longueur des majeurs.

B. *Sections verticales* (pl. B, fig. 1a et 2e; — pl. C, fig. 1a et 1g).

Au stade jeune, les planchers s'étendent de part en part de la coupe; ils présentent un léger bombement en forme de tertre aplati. Ils sont assez rapprochés; on observe quelques anastomoses entre les planchers.

L'attache des planchers avec l'épithèque peut être voilée, lorsque la section recoupe le stéréoplasme des septa.

Dans une partie plus élevée du polypier, les planchers sont plus distants, mais conservent le bombement vers le haut. Ils ne s'étendent plus jusqu'à l'épithèque, mais s'arrêtent à la zone vésiculaire externe.

Cette zone est formée de quelques vésicules *allongées* vers le haut et vers l'extérieur, et convexes vers l'intérieur.

Remarquons que, par suite des coudes brusques qui affectent le polypier, il arrive que les planchers ne conservent pas l'allure générale horizontale, mais subissent un affaissement considérable du côté de la plus petite courbure.

Dimensions moyennes.

Nous avons recueilli des échantillons mesurant 15 centimètres de hauteur et 2 1/2 centimètres de diamètre; mais comme nous n'avons pu obtenir jusqu'ici de calice, il est probable que le polypier dépassait ces dimensions.

Nombre de septa pour les mesures données : 55.

Nous retrouvons dans cette forme les caractères que nous avons donnés dans la diagnose du genre *Caninia* (1), c'est-à-dire :

- 1° Présence d'une fossette du type ouvert;
- 2° Symétrie bilatérale marquée;
- 3° Revêtement stéréoplasmique des septa localisé, à l'état adulte, dans les cadrans cardinaux;
- 4° Développement d'une zone vésiculaire externe, au moins au stade le plus avancé;
- 5° Faible vésiculosité et bombement des planchers vers le haut.

Nous croyons donc être pleinement autorisé à faire rentrer notre forme dans le genre *Caninia* Michelin révisé.

D'autre part, notre forme a en commun avec *Caninia cornucopiae* MICH. *emend.* Carruthers :

- a) Le caractère amplexoïde des septa à un stade du développement;
- b) Le faible développement de la zone vésiculaire externe.
Elle se différencie de *Caninia cornucopiae* :
 - 1° Par le plus grand nombre de septa pour un même diamètre;
 - 2° Par le développement plus considérable des septa mineurs;
 - 3° Par l'apparition tardive du caractère amplexoïde et un raccourcissement beaucoup moindre des septa : ce qui fait que le caractère amplexoïde n'est jamais très prononcé;
 - 4° Par la convergence des septa voisins de la fossette vers un point excentrique situé du côté de cette fossette.

(1) A. SALÉE, *op. cit.* p. 14.

Ce dernier caractère rapproche, d'autre part, *Caninia Dorlodoti* de *Caninia patula* MICH., tel que nous l'avons révisé; mais le caractère amplexoïde des septa à un stade donné et la vésiculosité beaucoup moindre, tant de la zone externe que des planchers, l'en distinguent nettement.

La nature des planchers est assez semblable chez *Caninia cylindrica* et chez *Caninia Dorlodoti*; mais la zone vésiculaire externe avec sa sous-zone à grandes vésicules est spéciale à *Caninia cylindrica*.

Enfin, disons que *Caninia subibicina* M'COY ⁽¹⁾, de même que la forme décrite et figurée par M. A. Wilmore sous le nom de *Caninia cf. subibicina* M'COY ⁽²⁾, diffèrent de notre forme principalement par les caractères suivants :

- a) Zone vésiculaire externe assez large, à vésicules très fines et globuleuses en coupe verticale ;
- b) Convergence des septa vers le centre, et non vers un point excentrique.

Nous dédions cette forme à notre savant maître, M. le professeur H. de Dorlodot, dont les études ont contribué pour une si grande part à la connaissance du Calcaire carbonifère de la Belgique.

Répartition stratigraphique.

Nous avons trouvé *Caninia Dorlodoti* en assez grand nombre à Hastière (route d'Insemont et tranchée du chemin de fer) et à Maredsous (bois de l'École abbatiale) au sommet du Calcaire d'Hastière (*T1a*), dans les Schistes « à *octoplicatus* » (*T1b*) et dans le Calcaire de Landelies (*T1c*);

A Landelies (coupe de la Sambre) et à Yvoir (carrière derrière la gare) dans le Calcaire de Landelies.

Nous considérons donc provisoirement *Caninia Dorlodoti* comme propre aux trois niveaux inférieurs de l'échelle stratigraphique du Tournaisien.

⁽¹⁾ M'COY, *Brit. Pal. Foss.*, 1855, p. 89.

⁽²⁾ A. WILMORE, *Carboniferous Limestone South of the Craven Fault*. (Q. J. G. S., vol. LXVI, 1910, p. 568, pl. XXXIX, fig. 1-3.)

CANINIA SAMSONENSIS NOV. SP.

Planche D, figure 1.

A Samson (Namèche), le long du chemin qui monte de l'église vers Thon, une petite carrière est ouverte dans un calcaire très crinoïdique en gros bancs, ressemblant au petit granit. Ces couches appartiennent au niveau du Viséen supérieur à la grande brèche (V2c).

Nous y avons trouvé un important fragment d'un polypier de taille géante, que nous rapportons au genre *Caninia*.

Les matériaux nous manquent malheureusement jusqu'à présent pour faire une étude complète de cette forme. Nous nous bornons à donner les caractères des coupes horizontales à l'âge adulte.

Zone vésiculaire externe.

Cette zone vésiculaire est très large.

Épithèque très épaisse.

Les septa majeurs vont jusqu'à l'épithèque : il n'y a donc pas de sous-zone à grandes vésicules (différence avec *Caninia cylindrica*).

Les septa mineurs ne sont représentés dans cette zone que par de très petites indentations de l'épithèque (différence avec *Caninia patula*).

Chaque vésicule n'occupe pas toute la largeur d'un espace interseptal; les espaces interseptaux, dans cette zone, sont remplis par un tissu serré de petites vésicules irrégulièrement polygonales.

Zone moyenne.

Une muraille, formée d'arcs stéréoplasmiques peu épais, borde la zone vers l'extérieur.

Les septa majeurs sont longs; ils sont revêtus d'un épaissement stéréoplasmique qui va en diminuant vers l'intérieur, de sorte que les septa majeurs ont la forme d'épines.

Les septa mineurs réapparaissent dans cette zone : ils partent de la surface externe de la muraille stéréoplasmique qu'ils traversent, puis se prolongent sur une petite distance vers l'intérieur.

Les septa mineurs sont recouverts d'un revêtement stéréoplasmique d'épaisseur uniforme jusqu'à leur extrémité, qui est elle-même entourée par du stéréoplasme.

Il existe une fossette « ouverte ».

La seule section verticale que nous ayons pu obtenir semble montrer des planchers bombés, très espacés.

Les caractères que nous venons d'indiquer différencient cette forme de tous les *Caninia* décrits jusqu'à présent : nous en avons fait le type d'une nouvelle espèce : *Caninia samsonensis*.

Dans la même carrière et dans les mêmes couches, on trouve un autre polypier géant, que nous désignerons provisoirement sous le nom de *Campophyllum* sp. (Pl. D, fig. 2a et 2b).

Ce polypier n'est pas sans analogie avec *Caninia samsonensis* ; mais il possède une zone centrale très développée, complètement dépourvue de septa, ce qui est le principal caractère campophylloïde.

Il se différencie encore du *Caninia samsonensis* par les caractères de sa zone vésiculaire externe : ici la plupart des vésicules occupent chacune toute la largeur d'un espace interseptal ; de plus, on retrouve dans cette zone de nombreux tronçons de septa mineurs.

Dimensions.

Diamètre maximum observé pour *Caninia samsonensis* et *Campophyllum* sp. : 7 centimètres.

Nombre de septa : *Caninia samsonensis* : 60.

Nombre de septa : *Campophyllum* sp. : 70.

MAURICE LERICHE. — Sur la présence d'un Pteraspis dans le Coblentzien du massif de Dour. — Les niveaux à Ostracophores de l'Ardenne et des régions limitrophes.

(PLANCHE E.)

Le Dévonien inférieur du bord Nord du grand synclinal de Dinant affleure, comme on le sait, suivant une bande étroite, sensiblement orientée Est-Ouest, qui va de Liège à Thuin. A l'Ouest de Thuin, cette bande disparaît sous les terrains secondaires et tertiaires. Mais bientôt elle revient au jour, notamment aux environs de Binche et de Dour, où elle affleure sur de grandes surfaces.

L'affleurement ou « massif » de Dour — qui appartient au massif charrié sur la partie méridionale du Bassin houiller du Borinage — est formé par un ensemble de grès et de quartzites verdâtres et gris verdâtre, qui plongent vers le Sud, sous les schistes et grès rouges de l'assise de Burnot.

Plusieurs opinions ont été émises sur l'âge des grès verdâtres du massif de Dour.

Dumont (1) les rapportait à son Terrain rhénan.

M. Malaise leur fit partager le sort des formations du Condroz et du Brabant que Dumont plaçait dans le Terrain rhénan, et les rangea, non sans quelques réserves, dans le Silurien (2). Les raisons invoquées par M. Malaise, pour justifier son opinion, sont : 1° des analogies lithologiques entre les grès verdâtres et certaines roches siluriennes du Brabant; 2° la présence de fossiles ayant « plutôt l'apparence silurienne que dévonienne » : « une empreinte d'*Hyalithes* et des moules d'un grand Brachiopode, qui appartient probablement au genre *Stricklandinia* ».

Enfin, M. Gosselet (3) reconnut, dans les grès verdâtres du massif de Dour, le prolongement occidental du Grès de Wépion. Il y distingua deux niveaux : un niveau inférieur (Grès de Cauderlo), formé de grès, de psammites et de schistes; un niveau supérieur (Grès de Wihéries), formé presque entièrement de grès et de quartzites. Pour M. Gosselet, ces niveaux représentent respectivement, sur le bord septentrional du Bassin de Dinant, la Grauwacke de Montigny et le Grès de Vireux du bord méridional du même Bassin.

M. Malaise a bien voulu me soumettre, récemment, un fossile qu'il avait recueilli dans le Grès de Wihéries, dans l'une des carrières ouvertes à l'Est du village de Wihéries. C'est le moule interne de la plaque médiane du bouclier dorsal d'un *Pteraspis* de grande taille (Pl. E, fig. 1).

En même temps, M. Malaise m'engageait à revoir les deux fossiles qu'il avait jadis rapportés aux genres *Hyalithes* et *Stricklandia*, et qui sont conservés dans les collections du Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique. Comme le précédent, ces fossiles proviennent du Grès de Wihéries et appartiennent au genre *Pteraspis* : l'un d'eux (Pl. E, fig. 2) est le moule interne d'une plaque rostrale; l'autre (Pl. E, fig. 3), le moule interne, déformé, d'un bouclier ventral.

Tous ces restes de *Pteraspis* du Grès de Wihéries appartiennent à une même espèce de grande taille. Quelle est cette espèce ?

(1) A. DUMONT, *Carte géologique de la Belgique* au 160 000^e; 1878.

(2) C. MALAISE, *Description du Terrain silurien du centre de la Belgique* (MÉMOIRES COURONNÉS ET MÉMOIRES DES SAVANTS ÉTRANGERS PUBLIÉS PAR L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE, t. XXXVII), pp. 65-69; 1873.

(3) J. GOSSELET, *L'Ardenne*, pp. 358-359; 1888.

Caractères du bouclier dorsal. — La plaque rostrale (Pl. E, fig. 2) est très allongée et très élancée; elle s'atténue régulièrement vers l'avant. Elle est aplatie et pleine dans sa partie antérieure. Elle se bombe assez fortement, à la face supérieure, et devient creuse dans sa partie postérieure.

La plaque médiane (Pl. E, fig. 1) est allongée, ovale, rétrécie en arrière; elle atteint sa plus grande largeur un peu en avant du centre. Les deux moitiés du bord postérieur, séparées par l'encoche, relativement peu profonde, destinée à recevoir l'épine, sont petites et légèrement concaves. La surface du moule interne est médiocrement et régulièrement bombée en avant; vers l'arrière, elle devient plus convexe, mais les flancs sont déprimés. Quelques côtes obsolètes, limitées de chaque côté par un sillon superficiel, parcourent cette surface. Elles semblent partir d'un point situé un peu en avant de l'encoche postérieure, et vont, en divergeant, jusqu'au bord antérieur.

Caractères du bouclier ventral. — Le bouclier ventral — considérablement élargi, par déformation, dans le moule interne figuré sous le n° 3 de la planche E — devait être assez régulièrement ovale, rétréci en arrière. Son bord postérieur se projette, en arrière, en une pointe médiane, obtuse. Il décrit, de chaque côté, entre cette pointe et l'angle postéro-latéral, une légère concavité. La surface du bouclier devait présenter, en ses différentes parties, une convexité analogue à celle des parties correspondantes de la plaque médiane du bouclier dorsal. Le moule interne porte, comme celui de cette dernière plaque, quelques côtes obsolètes, divergentes, qui atteignent le bord antérieur et qui semblent partir d'un point situé un peu en avant de la projection médiane du bord postérieur.

Les caractères de ces trois parties (plaque rostrale, plaque médiane du bouclier dorsal, bouclier ventral) du squelette externe du *Pteraspis* de Wihéries sont ceux des parties correspondantes du squelette de *P. dunensis* F. Römer.

La présence du genre *Pteraspis*, à l'exclusion de tout fossile marin, dans le Grès de Wihéries, montre la persistance du régime lagunaire, pendant le Coblentzien, sur le bord septentrional du Bassin de Dinant.

Ainsi, le régime lagunaire s'est maintenu, pendant tout le Dévonien inférieur, sur le bord méridional de la « crête du Condroz ». Il s'est étendu considérablement vers le Sud, suivant la mer dans sa retraite,

à deux époques successives⁽¹⁾ : 1° tout au début du Dévonien, pendant le Gedinnien supérieur (Schistes d'Oignies + Schistes de Saint-Hubert); 2° vers la fin du Coblentzien, à l'époque de l'assise de Burnot.

La classification des dépôts qui, dans l'Ardenne et les régions limitrophes, se sont effectués sous ce régime, pendant le Néosilurien le plus supérieur et l'Éodévonien, peut être faite aujourd'hui à l'aide des Ostracophores, qui sont les fossiles caractéristiques des formations lacustres et lagunaires de ces époques. Des niveaux à Ostracophores sont connus, en effet, dans presque toutes les formations qui s'échelonnent entre les Passage-Beds et l'Eifélien :

I. Les Passage-Beds du Pas-de-Calais renferment deux niveaux⁽²⁾ : un niveau inférieur, à *Pteraspis Gosseleti* Leriche; un niveau supérieur, à *Cyathaspis Barroisi* Leriche. On doit s'attendre à trouver ces niveaux, en Belgique, à la partie supérieure des Schistes de Mondrepuis.

II. Les Schistes de Fooz (= Schistes d'Oignies) ont fourni une faune assez variée, que j'ai décrite et qui comprend :

Pteraspis Crouchi Lankester,
Pteraspis rostrata L. Agassiz,
Pteraspis Traquairi Leriche,
Cephalaspis Lyelli L. Agassiz.

Cette faune a été trouvée en de nombreux points du bord septentrional du Bassin de Dinant⁽³⁾ : à Liévin et à Pernes-en-Artois, dans le Pas-de-Calais; à Crespin, dans le Nord; entre Neuville-sur-Meuse et Ombret, en Belgique.

III. Dans les Schistes de Saint-Hubert apparaît *Pteraspis dunensis* F. Roemer, qui a été rencontré à Glaireuse, près Villance, et à Carlsbourg, près Paliseul⁽⁴⁾.

⁽¹⁾ M. LERICHE, *L'Histoire géologique de l'Ardenne*. (REVUE DE L'UNIVERSITÉ DE BRUXELLES, ann. 1910-1911, pp. 377-379, fig. 1 dans le texte.)

⁽²⁾ M. LERICHE, *Contribution à l'étude des Poissons fossiles du Nord de la France et des régions voisines* (THÈSE DE DOCTORAT ET MÉM. DE LA SOC. GÉOL. DU NORD, t. V), pp. 18-21; 1906.

⁽³⁾ M. LERICHE, *Ibidem* (IBIDEM), pp. 14-17, 27-35, 37-39. pl. II, IV.

⁽⁴⁾ Voir M. LERICHE, *Observations sur le Gedinnien aux abords du massif cambrien de Serpont*. (BULL. DE LA SOC. BELGE DE GÉOL., DE PALÉONTOL. ET D'HYDROL., t. XXVI, Proc.-verb., pp. 6-7; 1912.)

La même espèce est connue, depuis longtemps, dans le Coblentzien inférieur (=Siegenien) de la Prusse rhénane (1). Elle est extrêmement rare et presque toujours mal conservée dans les formations marines de cet étage, où elle semble avoir été entraînée. A Hamm an der Sieg, dans le Siegerland, elle abonde, au contraire, dans un lit, d'où sont exclus les fossiles marins, et où elle se présente dans un admirable état de conservation (2).

P. dunensis s'élève, comme le montre sa présence dans le Grès de Wihéries, jusque dans la partie inférieure du Coblentzien supérieur (= Emsien) (3).

IV. Enfin, un *Pteraspis* incomplet, mal conservé, mais de beaucoup plus petite taille que *P. dunensis*, a été trouvé aux environs de Gerolstein (Eifel) (4), vraisemblablement dans l'Eifélien.

Le tableau de la page 54 résume la succession et la répartition des faunes d'Ostracophores rencontrées jusqu'ici en Ardenne et dans les régions limitrophes.

(1) M. le professeur G. Steinmann a bien voulu, sur ma demande, me communiquer les types de *Pteraspis rhenana* Schlüter et de « *Scaphaspis* » *bonnensis* Schlüter, qui proviennent du Coblentzien de la Prusse rhénane, et qui sont conservés dans les collections géologiques de l'Université de Bonn. Je lui en exprime tous mes remerciements.

Comme je l'avais suggéré en 1906 (*Contribution à l'étude des Poissons fossiles ...*, p. 37), *P. rhenana* ne se distingue pas de *P. dunensis* : le type est un moule interne — avec quelques fragments de test — de la plaque médiane d'un bouclier dorsal ; il présente, par compression, une forme étroite et bombée.

Le type de « *Scaphaspis* » *bonnensis* est un fragment de moule interne d'un bouclier ventral, vraisemblablement de *P. dunensis*.

(2) F. DREVERMANN, *Ueber Pteraspis dunensis F. Roemer sp.* (ZEITSCHR. DER DEUTSCHEN GEOLOG. GESELLSCH., vol. LVI, 1904, p. 277, pl. XIX ; 1905.)

(3) En Belgique, quelques restes de *Pteraspis* ont encore été signalés dans des formations qui se placent entre les Schistes de Saint-Hubert et le Grès de Wihéries, et qui représentent le Siegenien inférieur. Ce sont :

1° Un bouclier ventral — provenant des schistes de Mandé-Saint-Étienne, près Bastogne — que M. Ch. Fraipont (*Ann. de la Soc. géol. de Belgique*, t. XXXV, Mém., p. 4, pl. III) a rapporté à *P. Crouchi* Lankester, mais qui n'appartient certainement pas à cette espèce (voir M. LERICHE, *Bull. de la Soc. belge de Géol.*, t. XXVI, Proc.-verb., p. 7, note infrapaginale 2) ;

2° Des restes, non spécifiés, trouvés dans le Grès du bois d'Ausse, au sud de Huy. Ces restes, reconnus par J. Fraipont et M. A. Renier (*Ann. de la Soc. géol. de Belgique*, t. XXXIV, Bull., p. 50), ont été rapportés par Forir (*Ibid.*, p. 50) à *P. dunensis*.

(4) J.-E. LEE, *Notice of a Pteraspidean Cephalic Plate from the Devonian Beds of Gerolstein in the Eifel.* (GEOLOGICAL MAGAZINE, 2° déc., vol. IX, 1882, p. 104, pl. III, fig. 4-7.)

Les niveaux à Ostracophores de l'Ardenne et des régions limitrophes.

Niveaux.	NORD DE LA FRANCE	BELGIQUE	PRUSSE RHÉNANE	Étages.
5. <i>Pteraspis</i> sp. . . . .	. . . . .	. . . . .	Couches de Gerolstein.	EIFÉLIEN (?).
4. <i>Pteraspis duménilis</i>. . . . .	. . . . .	Grès de Wilhéries. . . . . .	. . . . . Siegenien.	COBLENTZIEN.
3. <i>Pteraspis Crouchi</i> , <i>P. ros- trata</i> , <i>P. Traquairi</i> , <i>Ce- phalaspis Lujelli</i>. . . . .	. . . . . Schistes et Grès bigarrés de Liévin et de Pernes-en-Artois (= Schistes d'Oignies).	Schistes de Saint-Hubert. Schistes de Fooz. (= Schistes d'Oignies.)	. . . . .	GEDINNIEN SUPÉRIEUR.
2. <i>Cyathaspis Barroisi</i>	Passage-Beds du Pas-de-Calais.	. . . . .	. . . . .	LUDLOW SUPÉRIEUR.
1. <i>Pteraspis Gosseleti</i>. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .

Discussion.

M. A. RENIER croit utile de rappeler un fait dont le souvenir lui revient à l'instant à l'esprit. Au gîte des Forges lez-Huy, signalé par M. Goffart (*Ann. Soc. géol. Belgique*, XXXIV, p. 849), *Pteraspis dunensis* était associé, non seulement dans le même banc, mais dans le même lit, à des brachiopodes, *Rensselaeria crassicausta*, nombreux et encore bivalves, c'est-à-dire autochtones. C'est un exemple de gîte marin à *Pteraspis*, car la nature du facies ne peut ici faire de doute. On ne peut cependant conclure que *Pteraspis dunensis* avait un habitat marin; il faudrait pour cela que cet ostracophore fût lui aussi autochtone dans ce gîte. Or on n'y en a trouvé qu'un seul spécimen. Les fouilles ont, il est vrai, été sommaires.

Néanmoins, ce fait doit nous rappeler que, l'habitat lagunaire de cette forme de *Pteraspis* étant supposé démontré, la rencontre de *Pteraspis dunensis* ne suffit pas pour permettre de prendre des conclusions paléogéographiques. Il faut, pour chaque gisement, démontrer qu'on ne se trouve pas en présence de fossiles allochtones.

Baron GREINDL. — Échelle stratigraphique comparée.

En mettant à l'ordre du jour de nos séances la confection d'une échelle stratigraphique comparée, le Bureau n'entend pas bouleverser les échelles qui ont servi à édifier les travaux sur la géologie des terrains belges.

Parmi les modifications introduites peu à peu dans la subdivision de nos terrains et les différences d'interprétation de ceux-ci, il n'en est point qui aient renversé le classement établi par André Dumont. Toutes nos échelles sont donc le développement de la sienne et les changements les plus importants ont consisté à déplacer dans l'échelle générale une partie de ses déterminations; ainsi le Crétacé du Hainaut, qu'il avait assimilé à celui du bassin de Liège, a été reconnu plus ancien en partie, et a donc subi un déclassement considérable.

La dernière légende de la Carte géologique officielle date de 1909 et est quasi la reproduction de celle de mars 1900; cependant, de nombreuses modifications y sont proposées.

Nous pensons qu'il serait utile et intéressant de réunir en une seule publication les diverses échelles qui ont été successivement adoptées ou proposées, en cherchant à les placer sous forme de tableau et à les

pousser le plus loin possible; de nombreux travaux de ce genre ont déjà paru, mais de droite et de gauche, alors qu'un travail d'ensemble serait si utile.

Des notes succinctes justifieraient les assimilations, quand il y a lieu, et la subdivision en facies serait assez complète pour tenir compte des variations minéralogiques.

Les travaux, pour lesquels on ne suivrait pas l'ordre chronologique, paraîtraient d'abord aux *Procès-verbaux*, puis ils feraient l'objet d'un mémoire d'ensemble.

Peut-être y aura-t-il lieu de publier en même temps des listes de fossiles révisées.

En tout cas, l'échelle résultant de la comparaison de toutes celles qui ont été proposées, définirait les variantes d'un même horizon, comme l'ont fait les géologues en marge des cartes. Il est assez curieux, en effet, de constater que l'assemblage des diverses échelles de la Carte officielle donne une légende beaucoup plus détaillée que celle qui a été publiée.

Le Bureau espère que les spécialistes, qui ont peu à peu perfectionné leur échelle, voudront bien apporter leur concours à cette œuvre de mise au point, qu'il espère être utile à tous ceux qui abordent la géologie en leur facilitant l'étude du travail de leurs prédécesseurs.

A la suite de cette mise à l'ordre du jour, le Secrétariat a reçu l'annonce du concours de MM. Malaise, Maillieux et Renier.

L'heure avancée ne permet pas d'aborder ces communications.

La séance est levée à 22 h. 40.



EXPLICATION DES PLANCHES A à D

Tous les clichés de nos planches ont été obtenus par la photographie directe des lames minces. De même que les figures de notre mémoire sur le genre *Caninia*, celles de ce travail sont sans aucune retouche.

Le grossissement employé est de 2 diamètres, sauf pour la planche D, où les figures sont grandeur naturelle.

PLANCHE A

***Caninia cylindrica* mut. *Hasteriensis* nov. mut.**

FIG. 1.

Sp. 171. Coupe horizontale ($\times 2$).

Hastière (route d'Insemont) : sommet du Calcaire d'Hastière (*T1a*).

FIG. 2.

Sp. 701. Maredsous (bois de l'École) : sommet du calcaire d'Hastière (*T1a*).

2 *a*, coupe verticale ($\times 2$)

2 *b, c, d*, coupes horizontales à différents niveaux du polypier adulte ($\times 2$).

PLANCHE B

***Caninia Dorlodoti* nov. sp.**

FIG. 1.

Sp. 163. Hastière (voie) : sommet des Schistes à *octoplicatus* (*T1b*).

1 *a*. Coupe verticale ($\times 2$).

1 *b, c, d, e, f, g*. Coupes horizontales disposées dans l'ordre occupé dans le polypier depuis le calice jusqu'à la base ($\times 2$).

b : stade III.

c, d, e : stade II.

f, g : stade I.

FIG. 2.

Sp. 163. Hastière (voie) : sommet des Schistes à *octoplicatus* (T1b).

2 a, b, c, d. Coupes horizontales disposées dans l'ordre occupé dans le polypier du calice à la base ($\times 2$).

a, b : stade II.

c, d : stade I.

2 e. Coupe verticale ($\times 2$).

PLANCHE C

Caninia Dorlodoti nov. sp.

FIG. 1.

Sp. 170. Hastière (route d'Insemont) : sommet du Calcaire d'Hastière (T1a).

1 a. Coupe verticale à la partie supérieure ($\times 2$).

1 b, c, d, e, f. Coupes horizontales disposées dans l'ordre occupé dans le polypier du calice vers la base ($\times 2$).

b, c : stade III.

d, e, f : stade II.

1 g. Coupe verticale à un niveau inférieur à celui de la coupe verticale 2 a ($\times 2$).

FIG. 2.

Sp. 160. Coupes horizontales ($\times 2$).

Hastière (route d'Insemont) : Calcaire de Landelies (T1c).

a, b : stade II.

c : stade I.

PLANCHE D

I. **Caninia samsonensis** nov. sp.

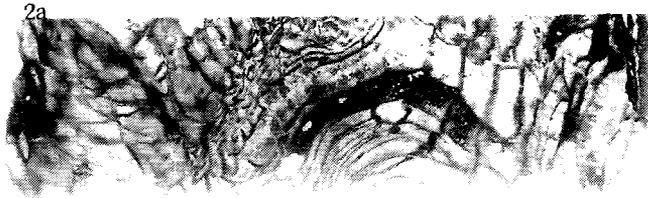
Coupe horizontale dans la partie adulte (*grandeur naturelle*).

Samson : calcaire erinoïdique supérieur à la grande brèche (V2c).

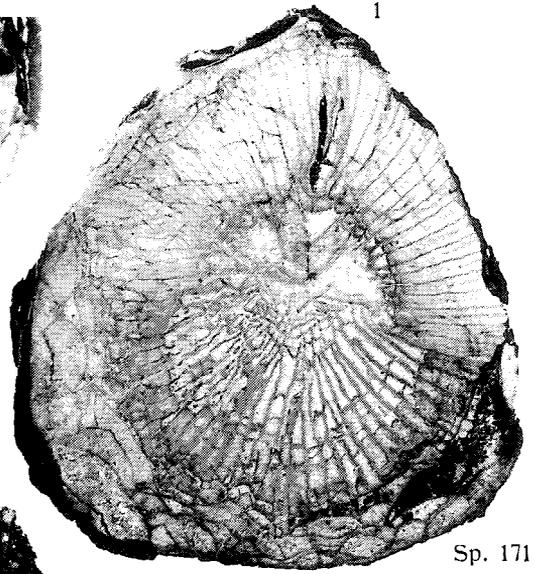
II. **Campophyllum** sp.

Coupes horizontales dans le même échantillon, à des niveaux très distants, la coupe 2 a étant au niveau le plus élevé (*grandeur naturelle*).

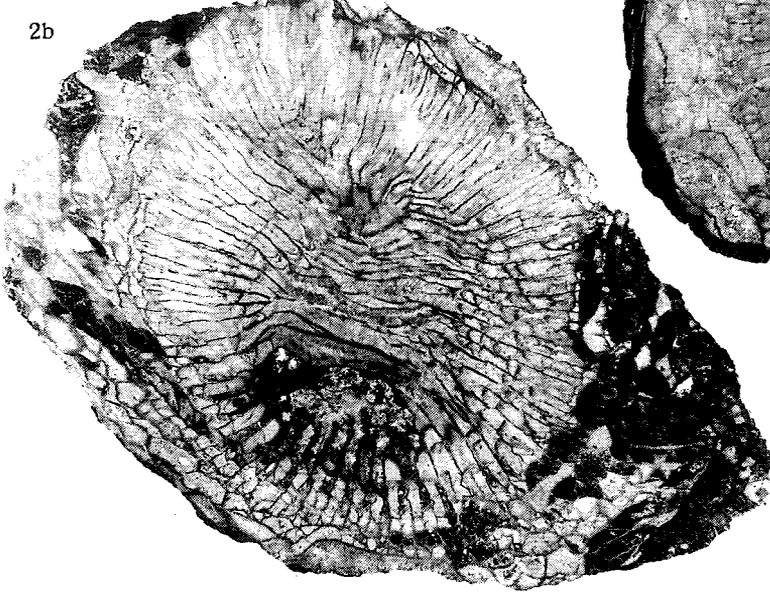
Même gisement et mêmes couches que fig. 1.



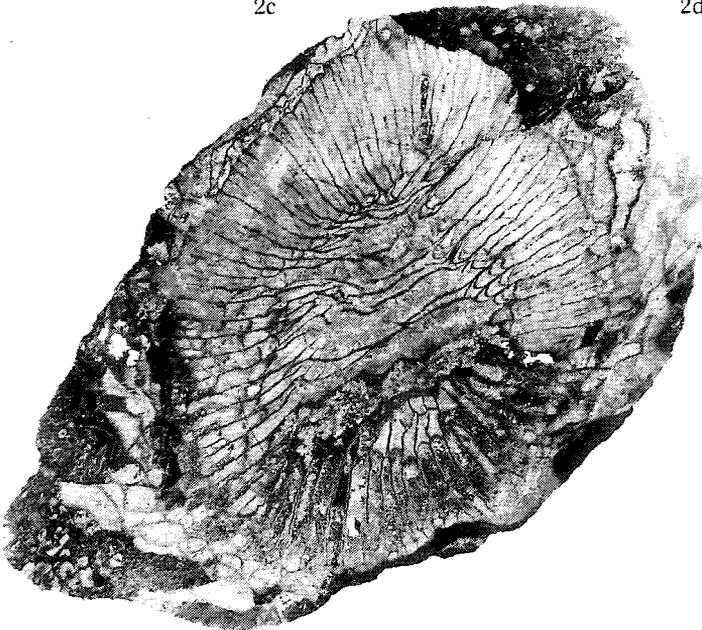
Sp. 701



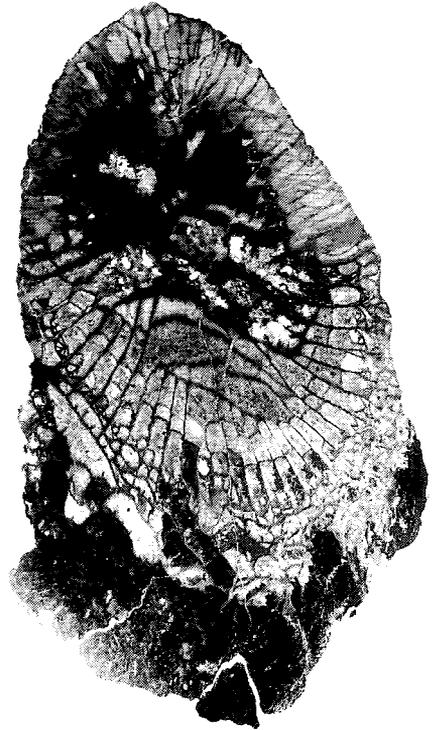
Sp. 171



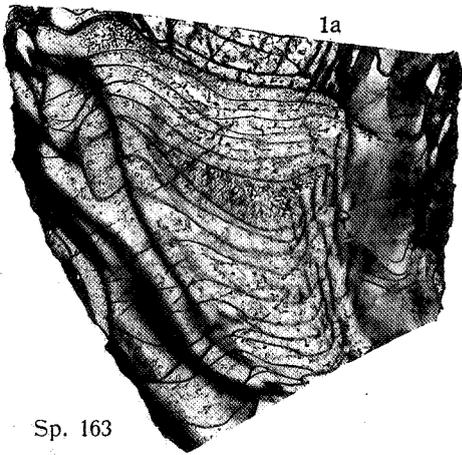
2c



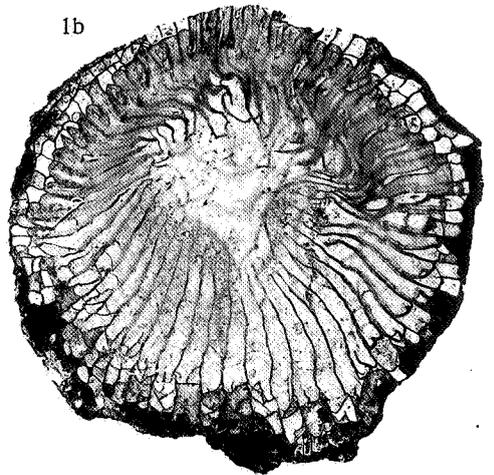
2d



CANINIA CYLINDRICA MUT. HASTERIENSIS NOV. MUT.
SOMMET DU CALCAIRE D'HASTIÈRE (*T 1a*). Loc. 1. HASTIÈRE. 2. MAREDSOUS.

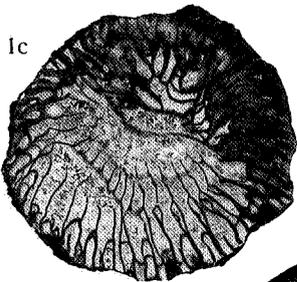


1a

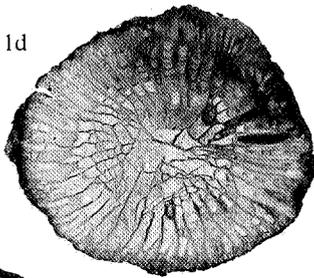


1b

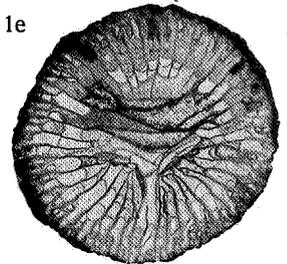
Sp. 163



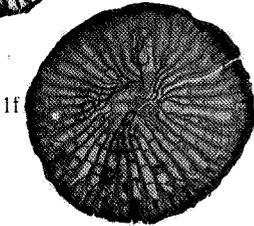
1c



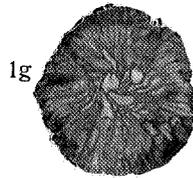
1d



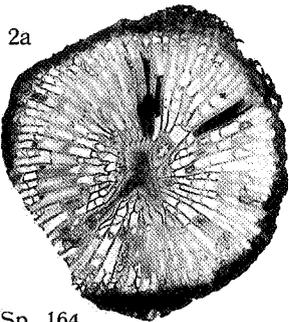
1e



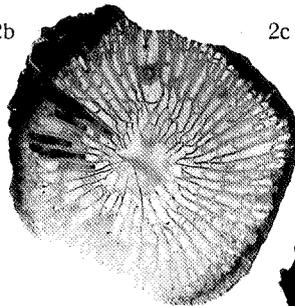
1f



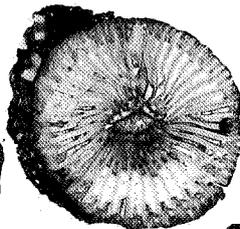
1g



2a

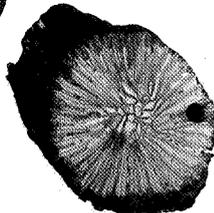


2b

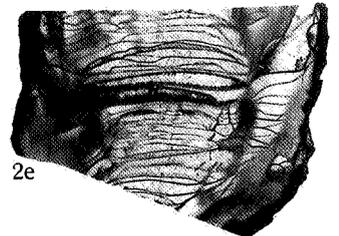


2c

Sp. 164



2d

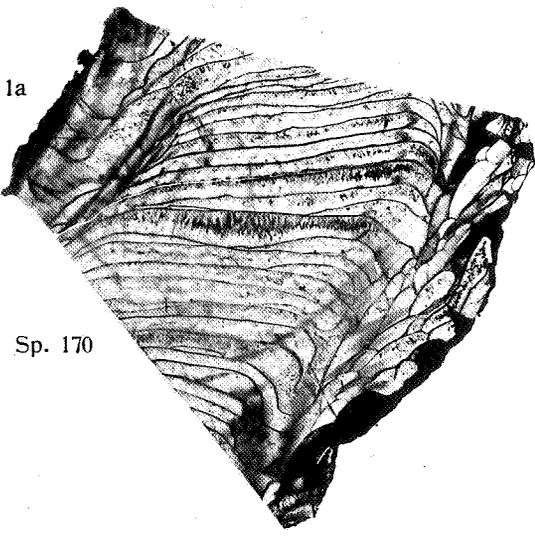


2e

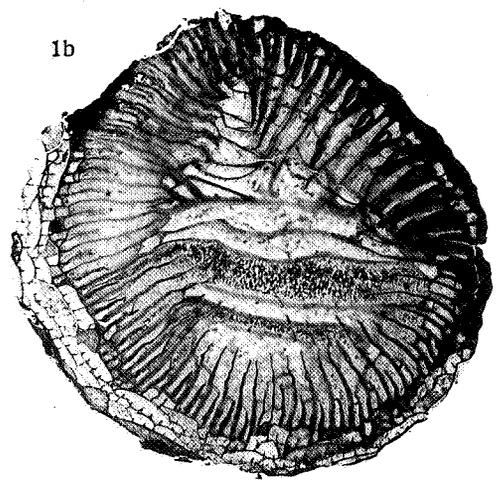
CANINIA DORLODOTI NOV. SP.

SOMMET DES SCHISTES à "OCTOPLICATUS,, (T 1b). Loc. HASTIÈRE.

1a

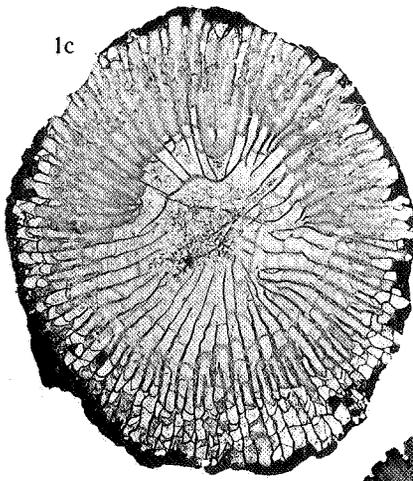


1b

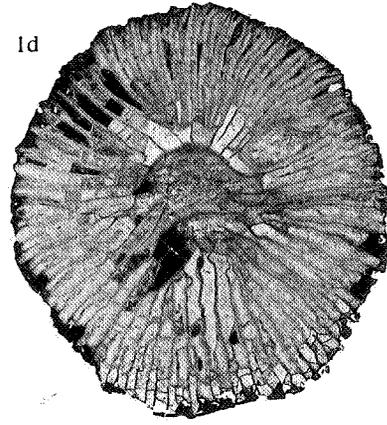


Sp. 170

1c



1d



1e



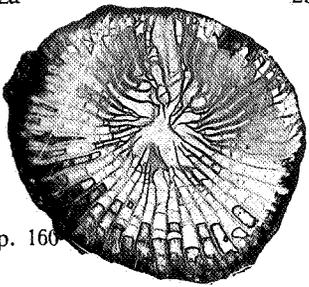
1f



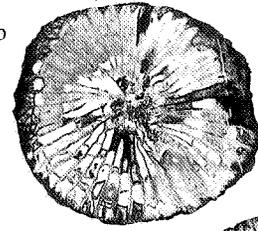
1g



2a



2b



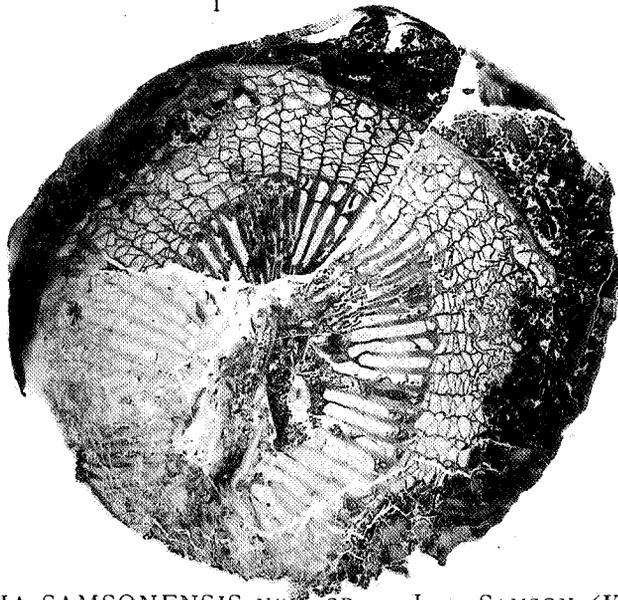
2c



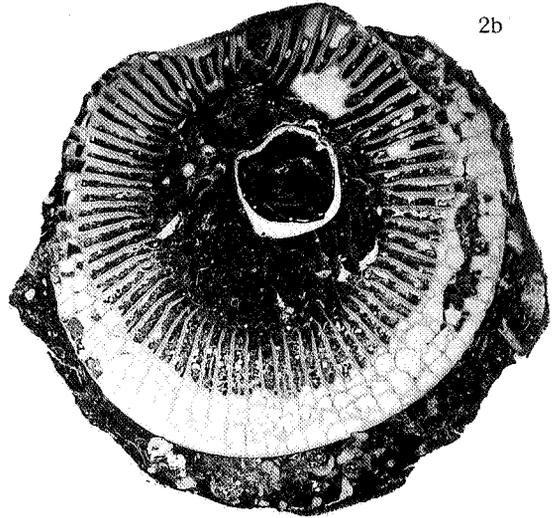
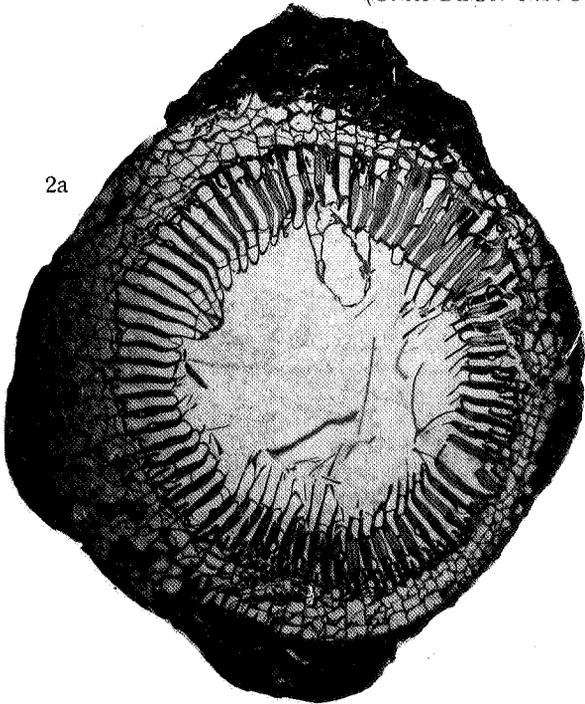
p. 160

CANINIA DORLODOTI NOV. SP.

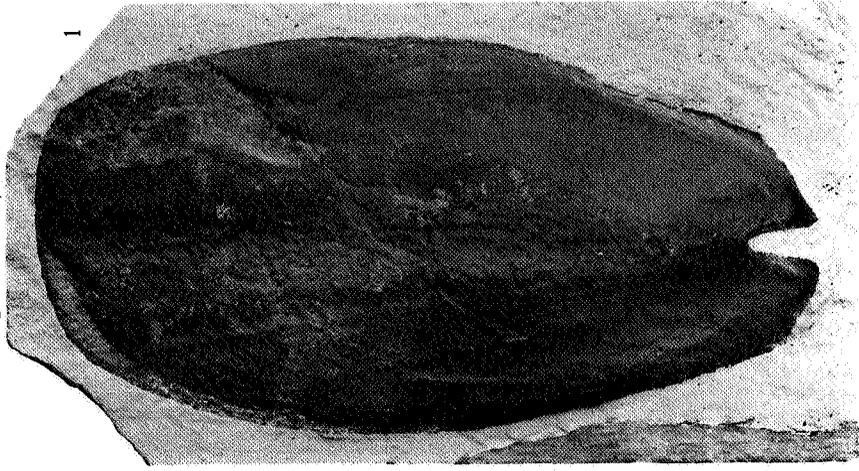
SOMMET DU CALC. D'HASTIÈRE (T 1a). 2. CALC. DE LANDELIES (T 1c). Loc. HASTIÈRE.



1. CANINIA SAMSONENSIS NOV. SP. — Loc. SAMSON (V 2c).
(GRANDEUR NATURELLE)

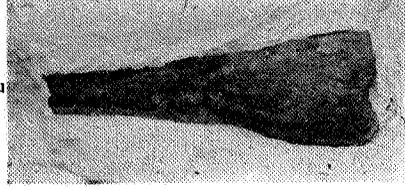


2. CAMPOPHYLLUM SP. — Loc. SAMSON (V 2c).
(GRANDEUR NATURELLE)



1

PLAQUE MÉDIANE DU BOUCLIER DORSAL



2

PLAQUE ROSTRALE

PTERASPIS DUNENSIS,

ROEMER, 1854.

Grandeur naturelle.

Etage: COBLENTZIEN

Assise: GRÈS DE WHIÈRIES

Localité: WHIÈRIES

Collect.: MUSÉE ROYAL D'HIST. NATURELLE
DE BELGIQUE.



3

BOUCLIER

VENTRAL

MAURICE LERICHE. — PTERASPIS DU COBLENTZIEN DU MASSIF DE DOUR.

TABLE DES MATIÈRES

SÉANCE MENSUELLE DU 27 FÉVRIER 1912

	Pages.
Distinctions honorifiques	41
Décès de M. Édouard Delheid.	41
Adoption du procès-verbal de la séance de janvier	41
Congrès préhistorique de France.	41
Correspondance.	43
Dons et envois reçus	44
Discussions des thèses présentées antérieurement :	
H. de Dorlodot. Réflexions préliminaires sur la limite entre le Silurien et le Dévonien	17
H. de Dorlodot. Sur la signification des <i>Pteraspis</i> du Gedinnien de l'Ardenne et du Condroz.	21
Communications des membres :	
A. Salée. Formes nouvelles du genre <i>Caninia</i> . (Planches A à D.)	41
Maurice Leriche. Sur la présence d'un <i>Pteraspis</i> dans le Coblentzien du massif de Dour. — Les niveaux à <i>Ostrucophores</i> de l'Ardenne et des régions limitrophes. (Planche E.)	49
Baron Greindl. Échelle stratigraphique comparée	55

