

SÉANCE MENSUELLE DU 19 DÉCEMBRE 1899.

Présidence de **M. M. Mourlon**, président.

La séance est ouverte à 8 h. 40.

Correspondance :

Le *Field Columbian Museum*, de Chicago, propose l'échange de ses publications contre le *Bulletin* et envoie, à cette fin, une liste de ses travaux. — Renvoi au Bureau.

M. *Smith Woodward* remercie pour la traduction française qui sera faite de ses remarques sur le *Wealdien* et annonce l'envoi d'une note sur *Helicoprion*, au sujet du travail de M. *Karpinsky* dont il a été question à la séance précédente.

Il sera donné lecture de cette note au cours de la présente réunion.

Communications des membres :

A RUTOT. — Distribution des couches quaternaires dans les vallées de la Belgique.

M. A. *Rutot* donne, au tableau noir, une idée de la distribution des couches quaternaires dans les vallées de la Belgique.

D'après l'orateur, cette distribution est partout la même et toutes les vallées offrent des coupes semblables.

Les couches moséennes ne s'élèvent guère au-dessus de 65 mètres au-dessus du niveau actuel des eaux; elles couvrent de préférence la terrasse de 50 mètres au-dessus de ce niveau et elles peuvent descendre jusque près de cette limite, mais pas plus bas.

Le Campinien n'occupe que les plus bas niveaux. Il remplit

l'extrême fond des vallées et ne s'élève jamais de plus de 20 mètres au-dessus de la région des eaux actuelles.

Le limon hesbayen remplit ce qui n'a pas été comblé par les dépôts campiniens, puis, de ces bas niveaux, il monte d'une manière ininterrompue jusques au moins 120 mètres au-dessus du niveau actuel des eaux. L'amplitude du dépôt de limon hesbayen peut donc atteindre 160 mètres.

Le dépôt du limon éolien est localisé et ne correspond à aucune altitude déterminée. Ce limon ne couvre guère que la Hesbaye et une partie du Brabant.

Enfin, le Flandrien, présentant ses deux facies, l'un marin, l'autre continental, montre des dispositions assez singulières.

Le dépôt marin est surtout localisé dans les Flandres, et il ne s'élève guère à plus de 50 mètres au-dessus du niveau actuel des eaux dans les vallées.

Quant au facies continental (ergeron et terre à briques), il n'est guère développé que dans le bassin de la Haine, où il part du niveau actuel des eaux pour atteindre de hautes altitudes qui n'ont pu encore être fixées avec précision.

G. SIMOENS. — Sur une roche présentant des stries pseudo-glaciaires, trouvée en Condroz.

Lors de la dernière séance de la Société belge de Géologie, M. E. Van den Broeck nous a parlé de roches présentant des stries pseudo-glaciaires et provenant de la Suisse. Cela m'a fait songer qu'il y a quelques années, j'ai trouvé dans notre pays des roches présentant également des stries et des cannelures pseudo-glaciaires. Ce n'est pas la première fois que l'on trouve des roches semblables dans la haute Belgique et je rappellerai qu'en 1885 M. Dewalque signalait des stries glaciaires dans la vallée de l'Amblève (1). On remarque, dit-il, « une petite surface polie qui porte des stries et des cannelures prononcées, presque horizontales, à quelques mètres au-dessus de la rivière », et il les attribue à d'anciens glaciers. Il y a lieu de remarquer cependant que ces stries se présentent sur des roches placées « dans une position

(1) G. DEWALQUE, *Sur la présence de stries glaciaires dans la vallée de l'Amblève.* (ANN. DE LA SOC. GÉOL. DE BELGIQUE. Liège, 1884-1885. t. XXII (Bull.), pp. 157-158.) Voir aussi : X. STAINIER, *Stries pseudo-glaciaires observées en Belgique.* (BULL. DE LA SOC. BELGE DE GÉOL., DE PALÉONTOL. ET D'HYDROL. Bruxelles, 1896, t. X, Pr.-Verb., pp. 212-216.)

peu stable », ce qui ne permet de se prononcer à leur sujet qu'avec réserve.

Les roches que je présente à la Société ont été rencontrées par moi au cours du levé géologique de la feuille d'Achène-Leignon, à l'endroit portant le n° 1243 sur la planchette d'Achène au 20,000^e déposée au Service géologique. Ces roches se trouvaient à l'intérieur d'un massif schisteux, et c'est en y cherchant des traces d'organismes que j'ai ramené au jour ces pans de schistes. Il est peut-être utile de faire remarquer que si ces roches avaient été trouvées à la surface du talus, leur présence aurait pu être interprétée comme le résultat d'une action glaciaire, d'autant plus qu'elles ressemblent à s'y méprendre à certaines roches cannelées qui caractérisent les paysages morainiques de la région des Grands Lacs.

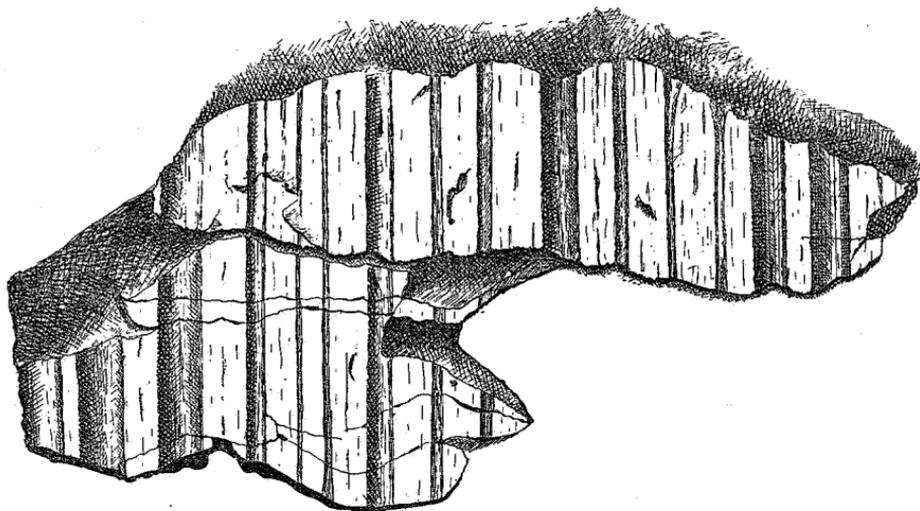


Fig. 1. — APPARENCE DE STRIES GLACIAIRES DONNÉE A UNE ROCHE SCHISTEUSE PAR UN PHÉNOMÈNE DE GLISSEMENT EN RAPPORT AVEC LE JEU D'UNE FAILLE (CONDROZ).

On ne doit voir dans les stries que je présente ici qu'un phénomène de glissement des schistes, les uns sur les autres, d'autant plus que la surface striée se trouve précisément sur le prolongement d'une faille importante que j'ai suivie sur plusieurs kilomètres et à laquelle j'ai donné le nom de faille d'Haversin. C'est, en effet, au Sud de ce village, ainsi que dans la tranchée voisine du chemin de fer du Luxembourg; qu'elle présente son rejet le plus considérable. Dans une prochaine séance, je dirai quelques mots au sujet de cet important accident géologique et en tirerai des conclusions assez inattendues.

M. G. Schmitz a fait parvenir la note ci-dessous, accompagnée d'une figure :

U N

GLISSEMENT FOSSILE

PAR

G. SCHMITZ, S. J.

Directeur du Musée géologique des Bassins houillers belges.

Ce curieux fossile, qui mesure 0^m,60 sur 0^m,58, a été recueilli au charbonnage de La Haye, siège Piron, à 580 mètres de profondeur, au toit de la veine Grande Moisa (n° 6885 de nos collections).

Il présente à sa surface ce qu'on a l'habitude de désigner sous le nom de *surface de glissement*. Tout le monde connaît le poli que ce phénomène donne aux roches, surtout à celles dont le grain est fin. Les schistes houillers offrent souvent dans ce cas l'illusion d'un vrai miroir.

Il se fait — et c'est ce qui rend particulièrement intéressant l'échantillon que nous reproduisons — il se fait que la surface est parsemée en cet endroit d'empreintes annulaires dont les moulages convexes se sont déplacés dans un même sens par rapport aux moulages concaves de ces mêmes anneaux. La direction du déplacement est nettement inscrite sur la roche par les raies qu'ont tracées sur le miroir les grains plus durs de la paroi en mouvement. Cette inscription a été particulièrement accusée par les grains plus résistants contenus dans les empreintes annulaires. Il suffit de donner un coup d'œil à la figure pour y distinguer des cylindres, comme dessinés en perspective par l'empreinte convexe et par l'empreinte concave du même anneau, réunies entre elles comme génératrices du cylindre par la trainée des grains durs.

Nous appelons ces empreintes des « anneaux », parce qu'il nous est impossible de les rapporter à un organisme connu, quel qu'il soit. La diversité des grandeurs, l'irrégularité de disposition, aussi bien que le broyage produit par le glissement, déroutent dans toute tentative d'identification.

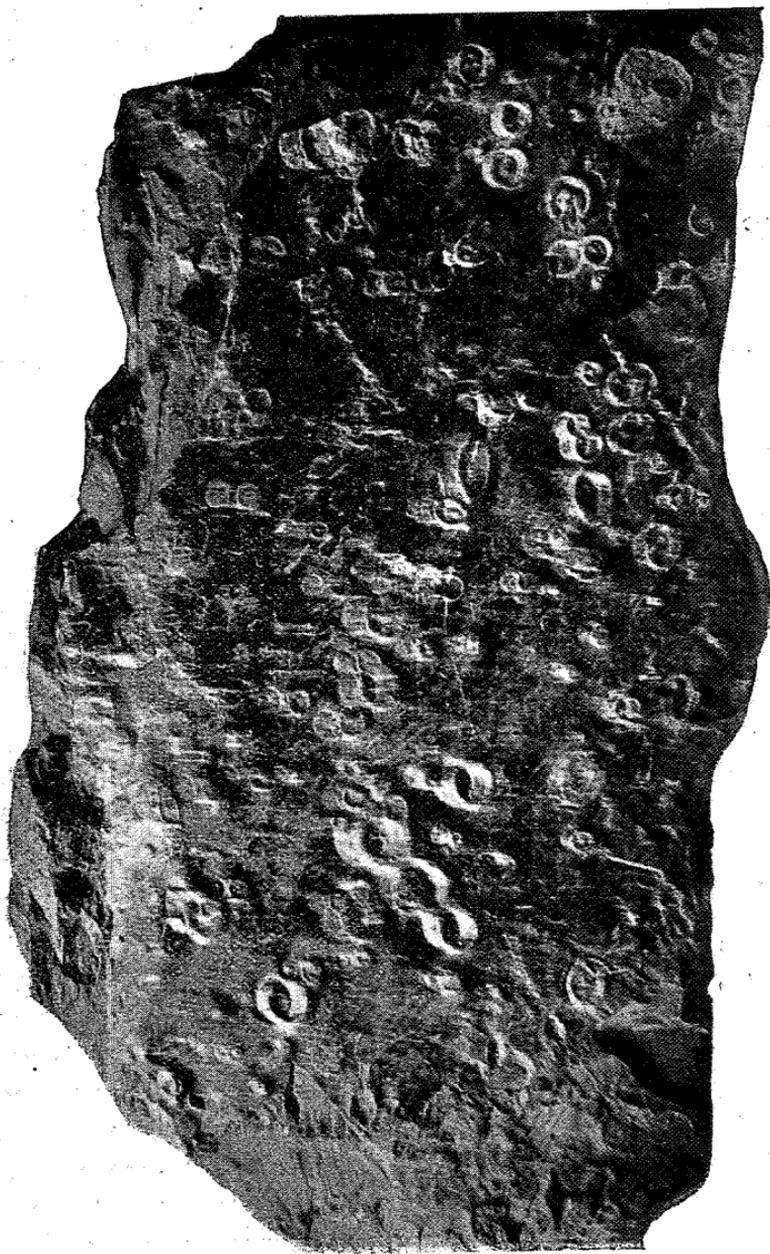


Fig. 1. — SURFACE DE GLISSEMENT D'UN SCHISTE DU TOIT DE LA VEINE *Grande Moisa*, AU CHARBONNAGE DE LA HAYE, MONTRANT L'INSCRIPTION DU MOUVEMENT SUBI PAR LA ROCHE.

Une remarque : Il est loin de notre pensée de vouloir prétendre que le déplacement relatif des empreintes réponde à l'inscription du mouvement total qui a donné lieu à la formation du miroir de glissement. Pour produire le poli intense que révèle cette surface, il aurait fallu plus que quelques centimètres de déplacement d'une strate par rapport à l'autre. Nous attirons simplement l'attention de l'observateur sur ce fossile curieux, qui nous lègue l'inscription authentique du déplacement d'une pellicule de roche par rapport à l'autre.

En l'absence de M. C. Klement, il est donné lecture de la Note ci-dessous :

OTTO LANG. — Couches à sels potassiques. (Traduction et résumé par M. C. Klement.)

C'est à la recherche du sel marin qu'on doit la découverte des gites des sels potassiques. C'était même avec une grande déception qu'on constata, à Stassfurt, en 1843, que l'eau salée obtenue par un forage de 581 mètres renfermait, outre le chlorure de sodium, des chlorures de magnésium et de potassium en quantités considérables et qu'elle n'était point utilisable, en conséquence, pour l'industrie saunière. Ce n'est que beaucoup plus tard, par des puits d'extraction commencés vers 1851, qu'on a pu se rendre compte de la constitution de ce gisement célèbre depuis lors. Il se divise en quatre étages ou *régions*. La partie la plus profonde est formée par des couches de sel gemme de 3 à 16 centimètres d'épaisseur alternant avec des couches très minces d'anhydrite (sulfate de chaux anhydre) ayant au plus 7 millimètres d'épaisseur, mais généralement encore beaucoup moins épaisses. Ce sont ces dernières que l'on a comparées, dans les coupes transversales, aux lignes d'accroissement annuelles d'un arbre et dénommées *Jahresringe*. Cette première *région* (la région de l'anhydrite) a une épaisseur totale d'environ 330 mètres. Dans les étages suivants, les couches de sel gemme continuent, mais l'anhydrite est graduellement remplacée par d'autres sels, dont l'épaisseur augmente peu à peu pour atteindre, dans les couches supérieures, jusqu'à 30 centimètres. Ces sels sont d'abord la *polyhalite* (sulfate hydraté de chaux, de magnésie et de potasse), ensuite la *kiesérite* (sulfate hydraté de magnésie), et enfin la *carnallite* (chlorure hydraté de magnésium et de potassium). Ces trois étages ont respectivement environ 62, 56 et 42 mètres d'épaisseur. Dans la région supérieure, on rencontre, en outre, toute une série

d'autres sels, généralement très hygroscopiques, tels que la *tachydrite* (chlorure hydraté de calcium et de magnésium), l'*arcanite*, la *syngénite*, la *löwéite*, etc., et dont un certain nombre ont acquis une grande importance pour l'industrie ; ce sont la *boracite* (chloro-borate de magnésie), la *schönite* (sulfate hydraté de magnésie et de potasse), l'*astrakanite* (sulfate hydraté de magnésie et de soude) et surtout la *kainite* (chloro-sulfate hydraté de magnésie et de potasse) et la *sylvine* (chlorure de potassium). Ce sont ces sels que l'on désigne communément du nom d'*Abraumsalze* (sels à débarrasser), parce qu'on doit les enlever pour arriver au sel gemme exploitable.

Tout cet ensemble de couches de sels est recouvert par une *argile salifère* de 6 à 10 mètres d'épaisseur, renfermant des sels très solubles, entre autres des sels de lithine et des bromures. De toutes les substances dissoutes dans l'eau de mer, il ne manque, dans le gisement de Stassfurt, que l'iode.

Au-dessus de l'argile, on trouve des couches plus ou moins puissantes d'anhydrite, recouvertes elles-mêmes de gypse. Dans l'anhydrite, on rencontre par-ci par-là des amas souvent très considérables de sel marin, dit *récent*, ne renfermant que peu ou point de veines d'anhydrite ou de polyhalite et généralement sans sels potassiques superposés ; par contre, on y trouve de nombreuses inclusions d'argile salifère.

Au-dessus viennent, en stratification concordante, les couches inférieures du grès bigarré. Le gîte salifère lui-même appartient donc au *Zechstein* (Permien).

A peu de chose près, on retrouve la même suite de couches dans les mines voisines de Leopoldshall, appartenant au duché d'Anhalt. Ces deux mines, Stassfurt et Leopoldshall, furent d'abord les seules exploitées. Mais en raison de l'importance que prit bientôt l'industrie des sels potassiques, le nombre des fabriques augmenta rapidement ; il monta, de 1861 à 1863, à 15 ; en 1864, à 18, et de 1871 à 1872 de 28 à 33. Les principales mines étaient alors, outre les deux mines précitées, celles de Douglashall (Westeregeln), Neustassfurt, Aschersleben, Solvay, Ludwig II, etc., situées encore toutes dans le vallon de couches permienes entre le Harz et Magdebourg, et dont la limite au Sud-Est a été constatée vers Aschersleben et Bernburg. On a suivi ensuite, pour la recherche de sels potassiques, les traces de ce vallon vers le Nord-Ouest, à travers le Brunswick et le Hanovre. Mais, même en dehors de ce vallon, des sondages récents ont démontré la présence de sels potassiques, et il n'y a presque plus de limites, dans toute l'Allemagne du Nord, pour la recherche de ces sels tant désirés.

Le nombre des mines exploitées actuellement (1898) est de douze.

On explique généralement la formation de ces gîtes salifères par l'évaporation d'eaux marines dans des lagunes ou des bassins isolés, conformément aux observations faites dans les *marais salants* ou *salins*, où l'on extrait le sel marin de l'eau de mer par l'évaporation naturelle.

Prenons pour exemple de ce phénomène la Méditerranée, qui, par l'évaporation, perd plus d'eau que ses affluents ne lui en apportent et dont l'eau est, en conséquence, plus chargée de matières salines que l'eau des grands océans. Elle reçoit de l'Atlantique, par le détroit de Gibraltar, un courant superficiel d'eau moins salée, mais elle lui renvoie, par un courant sous-marin, une partie de son excès de sel. Supposons maintenant que, par une cause ou une autre, la communication entre la Méditerranée et l'Atlantique soit supprimée et la première transformée, en conséquence, en bassin isolé. L'eau de ce bassin, en se saturant, déposera d'abord, quand son volume sera réduit environ à moitié, son carbonate de chaux; après une nouvelle réduction de son volume jusqu'au quart environ (24 % de son volume primitif), le sulfate de chaux commencera à se déposer, et ce dépôt de sulfate continuera jusqu'à la réduction du volume à 44 %. Mais déjà au dernier sixième de sulfate de chaux s'associera le sel marin, dont le dépôt continuera, toujours avec de faibles traces de sulfate, jusqu'à la réduction du volume d'eau à 3 % ou même à 4.6 %, ces dernières quantités de sel étant complètement exemptes de sulfate.

Comme il est facile à comprendre, il faudra des temps énormes pour effectuer l'évaporation complète de ce grand bassin. Toutes les parties moins profondes, l'Adriatique, par exemple, seront d'abord mises à sec, peut-être même avant d'avoir reçu un dépôt de sulfate de chaux. Il se peut que le dépôt de sel s'effectue dans plusieurs bassins séparés les uns des autres. En tout cas, la masse principale du sel se déposera dans les dépressions les plus profondes.

L'auteur admet qu'il pourrait y avoir dans le bassin de la Méditerranée un amas de sel marin de 600 à 1000 mètres; mais cet amas ne sera point stratifié, comme c'est le cas à Stassfurt. Pour qu'il en soit ainsi, c'est-à-dire pour qu'il y ait des intercalations de bandes d'anhydrite, « Jahresringe », il faudrait que l'évaporation du bassin ait été interrompue de temps en temps par une irruption périodique de nouvelles masses d'eau marine qui, chaque fois concentrée au quart, déposera du sulfate de chaux et commencera ensuite le dépôt du sel marin. Cette irruption d'eau pourrait avoir eu pour cause les alizés par

suite du changement régulier des saisons. Mais, par le même fait de l'apport continu de nouvelles masses d'eau marine, l'eau mère, restée après le dépôt de tant de couches alternantes d'anhydrite et de sel gemme, aura acquis à la longue une composition toute différente de ce qu'elle était au commencement, et c'est probablement pour cette raison que les couches de séparation, après s'être formées un grand nombre de fois par de l'anhydrite, se trouvent constituées dans la suite par la polyhalite.

Enfin, si la barre de séparation se ferme définitivement et ne donne plus accès dans le bassin à de nouvelles quantités d'eau marine, la formation des gîtes salifères arrive dans sa dernière phase, c'est-à-dire à l'évaporation complète de la solution saline restée dans le bassin et à la formation des régions à kiesérite et à carnallite. Mais comment peut-on expliquer alors la stratification de ces deux étages en couches alternantes de sel marin et d'autres sels, puisque nous n'admettons plus de nouvelles venues d'eau marine? Cette stratification s'explique, d'après l'auteur, par un remaniement partiel, par les eaux atmosphériques, des couches superficielles du dépôt salin. L'eau mère ne se sera donc point retirée d'un coup dans les parties les plus profondes du bassin, mais elle aura laissé par-ci par-là des flaques à des niveaux différents, comme c'est le cas, par exemple, pour une cascade artificielle. Dans chacun de ces bassins secondaires, l'évaporation aura continué, mais elle aura été interrompue de temps en temps par des pluies copieuses; le bassin aura débordé, envoyant ainsi aux bassins situés plus bas de nouvelles matières à évaporation. Cette eau de pluie aura attaqué en même temps la surface nue du sel marin déposé antérieurement et parfois même l'anhydrite, permettant ainsi l'intercalation de nouvelles couches de ces sels entre les couches des sels d'eau mère dans les parties les plus profondes du bassin. Les dernières traces de l'eau mère renfermant ces sels ne cristallisant plus à la température donnée, tels que les bromures, les iodures, etc., auront été absorbées enfin par la poussière argileuse déposée au-dessus des couches salines. D'où vient cette poussière?

Par suite de l'évaporation de plus en plus avancée des eaux du bassin, le climat des alentours aura changé peu à peu. Les courants d'eau douce s'y déversant, qui avaient été déjà suffisants pour empêcher l'évaporation complète, auront été à la fin entièrement desséchés, la végétation aura disparu avec eux et toute la région se sera transformée en un désert aride. La formation et le transport par les vents de quantités considérables de poussières n'est, dans ces conditions, que toute naturelle.

La surface de tout cet ensemble de couches salines ne sera ni tout à fait plane ni uniforme partout. Les hauteurs seront couvertes d'anhydrite ou de gypse, les bas-fonds remplis de sels d'eau mère, tandis que la masse principale sera formée de sel gemme. La couverture formée par le manteau argileux ne sera point non plus uniforme, mais interrompue à maints endroits. Les eaux atmosphériques auront continué leur œuvre dans les parties non protégées par l'argile, et leur action s'étant surtout opérée sur du sel marin, il faut donc s'attendre à un remaniement considérable de celui-ci. Nous en retrouvons les traces dans le sel « récent », d'une structure et d'une composition toutes différentes de celles du sel primaire.

L'Assemblée aborde la suite de la **Discussion sur l'appareil spiral de *Helicoprion*, Karpinsky.**

M. le Dr *Van de Wiele* donne d'abord lecture de la note suivante de M. A. *Smith Woodward*, envoyée par l'auteur à la demande de M. *Van den Broeck*, avec l'opinion duquel M. S. *Woodward*, dans une lettre datée du 22 novembre, se déclarait d'accord pour ce qui concerne la position, non externe, mais buccale interne, de la spire denticulée de *Helicoprion*.

Note sur l'*Helicoprion* et les *Édestides*,
par A. SMITH WOODWARD, du *British Museum*.

Le Dr *Karpinsky* a consacré à *Helicoprion* un beau travail dans lequel il décrit ce fossile d'une façon si complète qu'il paraît tout d'abord difficile d'y ajouter quelque chose de nouveau. L'auteur a démontré, par ses recherches microscopiques, que *Helicoprion* et *Edestus* appartiennent à l'ordre des Élastombranches.

Il a montré également que les segments qui composent ces ichthyodorulithes ressemblent beaucoup plus à de vraies dents qu'à des épines de la surface cutanée. Les opinions ne peuvent différer qu'au sujet de la position occupée par les spires des segments dentaires sur le corps de l'animal.

La conclusion finale du Dr *Karpinsky* que *Helicoprion* constituait probablement une arme supportée par la mâchoire supérieure, et se recourbant devant le museau en spirale libre à l'extérieur, me paraît reposer sur des arguments provenant d'une appréciation erronée. Il a constaté un grand nombre de granules qui recouvraient la base des

segments en plusieurs points du fossile et, après examen microscopique, il a admis que ces granules constituaient des accumulations de tubercules dermiques ou « chagrin ». Il s'en déroulait naturellement la conclusion que la spirale était située à l'extérieur du corps et qu'elle était insérée sur celui-ci par son extrémité la plus épaisse.

Cependant le Dr Karpinsky fait observer que ce chagrin ne ressemble à aucune armature dermique d'Élasmobranché dont il ait connaissance (*loc. cit.*, p. 76) ; je pense que sa description et les figures prouvent que les granules en question ne sont pas des éléments dermiques, mais qu'ils sont constitués par les calcifications bien connues que l'on rencontre dans les cartilages des Élasmobranches, et que les paléontologistes confondent souvent avec le chagrin (1). Si cette conclusion est correcte, l'argument en faveur de la situation extérieure de l'ichthyodolithé perd beaucoup de sa valeur, et une autre hypothèse paraît mériter plus de considération.

Depuis de longues années, on sait que chez un grand nombre d'Élasmobranches carbonifères, les dents obtuses ou aplaties ont une tendance à se fusionner en séries. On les a appelés les *Cochliodontidés*, par suite de la ressemblance de celles-ci avec la forme d'une coquille. Chez ces requins fossiles, le mode de croissance et de remplacement successif des dents paraît avoir été le même que chez les Élasmobranches actuels. Chaque plaque dentaire, représentant une série de dents simples, paraît s'être avancée de l'intérieur vers l'extérieur, sur le cartilage de la mâchoire, recevant continuellement une addition nouvelle sur le bord intérieur, renfermé dans les tissus, pendant toute la durée de la vie. Par contre, la partie extérieure de chaque série ne tombait pas en se dégageant de la cavité buccale, comme cela est le cas pour les Requins existants ; celle-ci continuait à s'enrouler et finissait par former une spire chez les individus âgés (2). La spire représente donc la dentition du Requin pendant son développement successif.

L'année dernière, le Dr Traquair a fait observer que l'on peut constater des phénomènes analogues chez les Élasmobranches du Dévonien inférieur, qui présentent des dents tranchantes et pointues. Il a trouvé la tête d'un petit Élasmobranché, *Protodus Scoticus*, du *Lower Old Red Sandstone* de Turin Hill, Forfarshire, montrant des

(1) Comparez les figures, textes 53 à 55 de KARPINSKY, avec WILLIAMSON (*Phil. Trans.*, 1851, pl. XXX, fig. 29) et A. FRITSCH (*Fauna der Gaskohle*, Bd II, 1889, S. 101, Fig. 178, 180).

(2) Par exemple *Cochliodus*, vide G. W. DAVIS, *Trans. Royal Dublin Soc.*, vol. I (1883), pl. LII, fig. 4, 5.

spires de dents coniques, recourbées, à deux bords tranchants et confondus à leur base (1). Il a en outre émis l'opinion qu'une petite spire incomplète, formée de dents réunies par la base, provenant du *Lower Old Red Sandstone* de Ledbury et décrite par moi sous le nom de *Onychodus anglicus*, doit être attribuée au même genre de Requins (2).



Fig. 1. — *ONYCHODUS ANGLICUS*, A. S. Woodw. = *PRODOTUS*, A. S. W.

Ce fossile est constitué par une spire de $1\frac{1}{2}$ tour et est formé par la fusion d'environ quinze dents coniques. Il paraît donc évident que de même qu'il y avait des Élasmobranches carbonifères présentant des séries fusionnées de dents aplaties, il y a eu dans la période devonienne des Élasmobranches avec des séries analogues de dents pointues.

D'après les notions acquises, *Edestus* et *Helicoprion* peuvent le mieux s'interpréter comme des spires de dents provenant d'Élasmobranches carbonifères, extrêmement spécialisés, et dérivant des Élasmobranches de petite taille du Devonien, que nous venons de mentionner.

Il y aurait intérêt à savoir si les cinq spécimens de *Helicoprion Bessonowi* de la carrière située près de Krasnoufimsk ont été trouvés en un seul point, ou s'il y a quelque autre indice de leur association naturelle. Le fait que les spirales présentent une symétrie bilatérale ne prouve pas qu'elles devaient nécessairement se trouver sur la ligne médiane de l'animal, au cas où elles seraient constituées par des séries de vraies dents. Le Dr Garman a montré que chez *Chlamydoselache* actuel, les dents de plusieurs séries de la partie antérieure de la bouche offrent une symétrie bilatérale très remarquable (3). D'un autre côté, l'absence de facettes latérales ou de surfaces de contact entre les séries voisines ne constitue pas une preuve que dans *Helicoprion* la spirale était unique. Plusieurs séries transversales de dents peuvent avoir été séparées par un espace suffisant, comme cela est aussi le cas chez *Chlamydoselache*.

(1) R. H. TRAUQUAIR, *Ann. Mag. Nat. Hist.*, 7, vol. I (1898), p. 68, pl. I, fig. 3.

(2) *Catal. Foss. Fishes, Brit. Mus.*, pl. II (1891); pl. XV, fig. 1.

(3) S. GARMAN, *Bull. Mus. Comp. Zoolog. Harvard University*, vol. XII, n° 1, p. 6, pl. II.

La conception d'un Requin gigantesque, présentant à chacune de ses mâchoires plusieurs séries de dents analogues à celles qui ont été décrites sous le nom de *Edestus* et *Helicoprion*, est très hardie ; mais il me paraît qu'elle a plus de chance d'être confirmée par les découvertes ultérieures que l'hypothèse ingénieuse du D^r Karpinsky.

M. le D^r *Van de Wiele* lit ensuite des extraits de deux lettres de M. *Ad. Kemna*, qui s'excuse de ne pouvoir assister à la séance :

Dans une première lettre adressée à M. Van den Broeck, qui, dès l'ouverture de la discussion, en novembre dernier, au sujet de l'interprétation à donner de la spire de *Helicoprion*, s'était déclaré partisan convaincu de la thèse d'un organe buccal interne, M. *Kemna* reconnaît qu'au point de vue de l'usage utile possible, la théorie contraire de Karpinsky ne peut guère être considérée comme satisfaisante, tandis que l'utilisation de la spire comme râpe, analogue à la *radula* des mollusques gastropodes, se comprendrait plus aisément. Toutefois, fait observer M. *Kemna*, si l'on examine la question au point de vue morphologique, on doit constater qu'un tel emplacement pour la spire dentaire serait gêné par la présence de l'hyoïde, par les copulas inférieures des branchies.

M. *Kemna* est d'avis que l'on reprenne la discussion de cet intéressant problème à la prochaine séance.

Dans une autre correspondance, ayant pris connaissance du travail de M. Karpinsky, M. *Kemna* avoue que l'argumentation du savant russe l'a quelque peu déçu. Étant donné l'importance qu'il convient d'attacher au côté morphologique de la question, il s'attendait à trouver dans les exposés et descriptions de M. Karpinsky l'indication d'une disposition structurale dans la partie basilaire de la spirale rappelant les caractères du rostre de *Pristis*. Il n'en est rien.

L'analogie avec la scie du Requin à rostre en glaive denté ne rencontre donc pas d'appui de ce côté.

M. *Kemna* croit que, de tout l'appareil primitif, seules les dents se sont conservées ; toute la partie basilaire ou interne est d'ailleurs de la vaso-dentine. Le fossile décrit par M. Karpinsky ne comprendrait donc exclusivement que les dents, et le support nous resterait complètement inconnu !

M. *Kemna* reconnaît que l'existence, admise par M. Van den Broeck, d'une série de spirales semblables n'est nullement impossible, et il n'ose même dire que c'est peu probable, car *Pristis* et *Zygaena* (la Scie

et le Marteau) seraient tout à fait incroyables si, au lieu de les constater comme espèces vivantes, nous avons à les imaginer, ou à en tenter la reconstitution d'après quelques débris fossiles.

Mais un fait à noter est que les pièces décrites par M. Karpinsky sont absolument bilatérales et symétriques; par conséquent, l'hypothèse de leur situation *médiane* paraît devoir s'imposer.

Il serait étrange, ajoute M. Kemna, que ce soient précisément des spirales médianes qui seules seraient venues jusqu'à nous et que jamais, pas plus que chez *Edestus*, on n'ait rien trouvé des séries latérales.

Chez les Requins, les dents, dans une même série dentaire, se touchent par toutes leurs surfaces plates. Chez *Helicoprion* et *Edestus*, la position aurait tourné de 90°. Quand la dentition est hétérodonte, les dents de la symphyse sont d'ordinaire les plus petites.

En faveur de la thèse d'une spire dentaire interne, défendue par M. Van den Broeck à la dernière séance, M. Kemna fait remarquer que M. Karpinsky ne parle pas d'épines dermiques ou autres: il démontre, au contraire, que l'appareil tranchant de *Helicoprion* est constitué par de vraies dents et, apprenant que M. Smith Woodward, de son côté, partage les mêmes vues que celles émises par notre collègue précité, M. Kemna, en terminant sa lettre, reconnaît que c'est là un élément sérieux en faveur du bien-fondé de la thèse énoncée par notre Secrétaire général.

M. A. Dubois, conservateur au Musée royal d'Histoire naturelle de Bruxelles, qui assiste à la séance, est également partisan du système préconisé par M. Van den Broeck, et prenant exemple dans ce qui se passe chez divers Sélaciens, ainsi que chez les Ophidiens, au sujet des dispositions pratiques de remplacement des dents cassées ou tombées, il trouverait, comme son collègue, très normal et analogue au *rouleau buccal dentaire* de certains Sélaciens, un appareil qui chez *Helicoprion* serait constitué par l'assemblage de plusieurs spires voisines.

M. G. Simoens, s'aidant de quelques figures dessinées au tableau, fait sur l'interprétation de la spire denticulée de *Helicoprion* une communication tendant, par des éléments non utilisés jusqu'ici dans la discussion, à défendre la position buccale et interne de cette spirale dentaire.

L'auteur a fait parvenir pour l'impression de son exposé la rédaction ci-contre.

NOTE

SUR

HELICOPRION BESSONOWI (KARPINSKY)

PAR

G. SIMOENS

Membre de la Commission de la Carte géologique du Royaume.

Tout a été dit, semble-t-il, au sujet de *Helicoprion*; toutes les opinions paraissent avoir été émises en vue d'expliquer la nature de l'étrange fossile décrit par le savant géologue russe (planche C des *Pr.-Verb.*). Et si je me hasarde à entrer dans ce débat, c'est qu'à mon humble avis l'argument capital, celui qu'il eût fallu tout d'abord invoquer, me paraît être le seul qui n'ait pas été présenté.

Lorsque, dans un cas difficile, comme celui qui nous occupe, on est tenté de s'égarer dans le dédale des conjectures plus ou moins plausibles, il reste souvent un fil qui peut guider le chercheur à travers le long labyrinthe de la biologie des temps passés : c'est la théorie de l'évolution.

Si l'on admet que l'ontogénie est le miroir où se reflètent encore, quoique atténués, les épisodes les plus lointains de l'évolution des espèces, si la phylogénèse s'explique mieux par l'étude de l'embryon, pourquoi ne pas faire de suite appel à l'embryologie, qui, en poursuivant pas à pas l'évolution des tissus, peut nous fournir des renseignements précieux sur l'origine et sur la transformation d'organes identiques au point de vue histologique?

Dès que l'analyse microscopique nous a fait connaître la structure d'un débris quelconque d'un organe fossilisé, il nous suffira souvent de suivre les transformations des tissus homologues que nous présentent les espèces vivantes pour être éclairé sur l'évolution de ce même organe à travers les temps géologiques et nous permettre de classer le fossile plus sûrement. C'est ce que, très rapidement, je vais essayer de faire pour *Helicoprion*.

Des conclusions présentées par M. Karpinsky, il convient surtout de retenir les suivantes :

1° Bien que la structure histologique du fossile engage à placer celui-ci dans le voisinage de la cavité buccale, il n'y a pas lieu de mettre l'appareil spiral dans la bouche d'un Élasmobranche, les caractères extérieurs de *Helicoprion* ne permettant pas une semblable assimilation ;

2° Les segments de *Helicoprion* sont des épines cutanées en voie de spécialisation ;

3° La symétrie bilatérale du fossile tend à faire placer l'organe spiral dans la partie médiane du corps de l'animal ;

4° Les parties non revêtues d'émail que présentent les segments qui constituent le fossile ne s'implantent que très peu dans le tissu qui se trouve à la base de ceux-ci. Il en résulte que l'appareil, pour présenter une certaine résistance, devait être maintenu par des lanières de peau étendues entre les différents segments ;

5° On pourrait, dit M. Karpinsky, considérer la spirale de *Helicoprion* comme ayant appartenu à la région caudale d'un Sélacien ; il cite comme exemple l'Hippocampe et la Raie ;

6° D'après le savant russe, l'appareil se trouvant à la partie antérieure et à l'extérieur du corps de l'animal, la croissance devait se faire de la périphérie de la spire vers le milieu de celle-ci, de telle manière que les dents situées au centre de l'appareil, c'est-à-dire les plus petites, devaient être aussi les plus anciennes et définitivement mises hors d'usage. C'est ainsi qu'au lieu de se dérouler, le système devait, dans l'hypothèse présente, s'enrouler de plus en plus au cours de la vie de l'animal.

De l'examen microscopique auquel s'est livré le savant directeur du Service géologique de Russie, il résulte que les segments constituant l'organe spiral de *Helicoprion* sont composés de vaso-dentine avec canalicules de Havers, sans trace aucune de tissu osseux.

Les segments du fossile en question présentent tous les caractères des dents de squales, au point qu'on pourrait les confondre avec les dents de Carcharodon. Il en découle, comme le constate M. Karpinsky, qu'au point de vue histologique, le fossile devait être placé dans la bouche d'un Élasmobranche ; mais les caractères extérieurs que présente l'organe n'ont pas permis au savant russe de persister dans cette opinion.

Rappelons donc ce qu'enseigne l'embryologie quant à l'origine et à l'évolution de ces organes, principalement chez les Sélaciens.

Cet examen sera peut-être de nature à jeter quelque lumière sur le problème qui se pose devant nous.

Tout le monde est d'accord pour admettre que l'organe spiral de *Helicoprion* est composé d'une série de produits de nature épidermique; ils ne peuvent donc être localisés qu'à la surface du corps ou dans la bouche de l'animal qui a fourni l'organe enroulé. Nous examinerons par conséquent les trois hypothèses possibles présentées par M. Karpinsky :

1° L'organe spiral constituait en partie l'appendice caudal d'un Sélacien, à l'exemple de la queue enroulée de *Hippocampus* ;

2° La spire était localisée à la partie antérieure et à l'extérieur du corps de l'animal; elle constituait un organe d'attaque, à l'exemple de *Pristis* ;

3° Elle faisait partie de l'appareil dentaire d'un Élasmobranche.

Il nous suffira de nous rappeler que les produits dermiques et épidermiques naissent dans l'embryon des Sélaciens et des autres célomates aux dépens du premier feuillet blastodermique; que, plus tard, à l'époque de la transformation de la bouche, on remarque à l'emplacement futur de celle-ci une légère invagination de l'ectoderme, qui va s'accroissant et qui finit par communiquer avec la partie antérieure du tube digestif pour former l'orifice buccal. Il en résulte que les parois de la bouche sont tapissées par des téguments d'origine ectodermique, et que, dès lors, les produits qui naissent aux dépens de ces tissus devront, au point de vue morphologique, être comparés aux produits épidermiques de la surface du corps. C'est ainsi que les dents des Sélaciens sont, tant par leur origine que par leur structure propre, de véritables écailles placoides semblables à celles qui couvrent le corps des Plagiostomes (fig. 1).

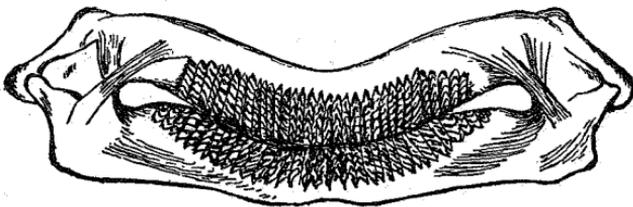


Fig. 1. — MACHOIRES DE *Raja clavata* GARNIES D'ÉCAILLES PLACOÏDES SPÉCIALISÉES.

Les segments de *Helicoprion* doivent donc, quelle que soit leur position dans le corps de l'animal, être assimilés aux écailles placoides des Sélaciens.

Une écaille qui se développe tend à présenter une position couchée dans le sens antéro-postérieur.

Cette disposition est principalement déterminée par ces deux facteurs : la croissance et le mouvement de propulsion de l'animal.

L'écaille doit donc présenter une face inférieure et une face supérieure ; la première sera souvent plane ou concave, la seconde sera plutôt convexe et présentera une plus grande surface de développement.

Si une écaille ainsi couchée vient à se redresser, par suite d'une adaptation nouvelle, à un certain moment de l'évolution de l'espèce, en vertu du principe d'hérédité, il faudra que cette écaille se redresse à la phase déterminée de la vie de l'individu correspondant au moment où la transformation s'est opérée pendant l'évolution phylogénétique. Par conséquent, comme l'écaille redressée a débuté pendant la vie de l'espèce par une position plus ou moins couchée, le même organe redressé procédera, chez l'individu, d'un organe couché.

Cette position primitive se retrouvera donc soit dans l'organe adulte lui-même, si cette phase de l'évolution n'est pas trop éloignée du moment représenté par la vie de l'individu considéré, soit dans le développement embryonnaire, si cette transformation a eu lieu à une époque plus lointaine. Mais si nous parvenons à suivre sur un même individu la transformation de l'organe, si celui-ci passe insensiblement de la position couchée à la position redressée, nous y verrons la preuve que cette transformation s'est opérée aussi chez l'espèce à une époque correspondante, et elle nous permettra d'assimiler, au point de vue morphologique, les organes redressés aux organes voisins qui présentent encore aujourd'hui, par suite d'une adaptation moins spéciale, une position couchée.

Le fossile (pl. C) est composé d'une série de segments ayant la forme de dents ; ces dents présentent la symétrie bilatérale et sont disposées le long et à l'extérieur d'une spire, les dents les plus petites se trouvant logées à l'intérieur de l'organe enroulé.

La majeure partie de la dent se développe dans la direction du rayon de courbure de l'appareil ; seulement, à partir d'un certain point, cette direction change brusquement et la racine de la dent suit alors de plus en plus la direction de la spire.

Considérée dans son ensemble, la racine de la dent est donc couchée et se développe vers l'extérieur de la spire, c'est-à-dire dans le sens du déroulement jusqu'au moment où cette racine change de direction en se redressant rapidement pour constituer la dent proprement dite.

Examinons maintenant la première des trois hypothèses mentionnées plus haut et proposées par M. Karpinsky.

Première hypothèse. — L'appareil spiral se rattache à l'appendice caudal d'un Élasmobranche, à l'exemple de la queue de *Hippocampus*.

Nous avons remarqué que les écailles doivent fatalement se développer dans le sens antéro-postérieur; il en résulte que la racine des segments de *Helicoprion* devrait, dans ce cas, présenter une position dans le même sens, ce qui n'est pas.

Dans l'hypothèse considérée, les écailles de la région caudale présenteraient l'aspect indiqué par la figure 2.

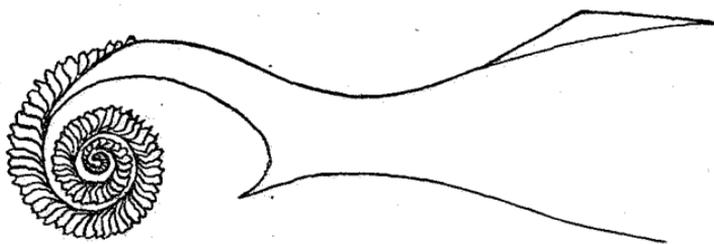


Fig. 2. — SCHEMA MONTRANT LA DISPOSITION POSTÉRO-ANTÉRIEURE DANS L'HYPOTHÈSE D'UN ORGANE CAUDAL.

Loin de présenter une direction antéro-postérieure, les racines des écailles constituant l'appendice caudal se dirigeraient dans un sens postéro-antérieur, c'est-à-dire diamétralement opposé à ce qu'elles devraient être si elles n'étaient que des écailles placoides caudales plus spécialisées. D'autre part, la structure histologique des segments de *Helicoprion* ramène fatalement l'organe vers la région buccale et ne permet pas d'admettre l'hypothèse d'un organe caudal enroulé.

Deuxième hypothèse. — La spire constituait un organe d'attaque comme chez *Pristis* et se trouvait localisée à la partie antérieure et à l'extérieur du corps de l'animal.

Si l'organe enroulé, au lieu d'être un appareil caudal comme dans l'hypothèse précédente, constituait au contraire un prolongement antérieur recouvert d'écailles placoides, redressées en vue de constituer un organe d'attaque, les différents segments constituant celui-ci n'en devraient pas moins déceler leur origine première en montrant un développement initial antéro-postérieur opposé au mouvement de propulsion de l'animal.

Dans l'hypothèse présentée et figurée par M. Karpinsky (fig. 3), l'organe aurait dû se développer aux dépens des téguments de la partie supérieure de l'orifice buccal. Cet organe, comme nous l'avons vu, devait être peu développé au début de son évolution soit ontogénétique, soit phylogénétique; il ne devait même présenter à ce moment qu'un seul segment, celui constituant le centre même de la spire qui

nous est connue; le contraire, en effet, ne serait pas possible dans l'hypothèse que nous examinons, attendu que pour M. Karpinsky la plus petite dent, celle du centre de la spire ou la plus éloignée, est aussi la plus ancienne, constituant l'origine première de l'appareil.

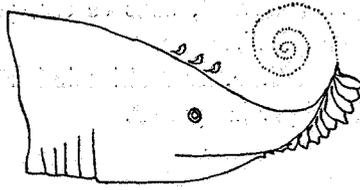


Fig. 3. — DISPOSITION DE L'APPAREIL SPIRAL, D'APRÈS M. KARPINSKY, MONTRANT LA POSITION POSTÉRO-ANTÉRIEURE APRÈS REDRESSEMENT DES TISSUS INVAGINÉS.

Il est à remarquer que toutes les dents, depuis la plus petite jusqu'à la plus développée, présentent la même disposition; la dernière dent, c'est-à-dire la plus grande et la plus rapprochée de l'orifice buccal, présente donc une position semblable à celle que devait occuper la première dent au début du développement de la spire. Il devient dès lors évident que cette première écaille placode spécialisée indiquant le début de la spire devrait, dans l'hypothèse actuelle, présenter à son origine une direction antéro-postérieure au cas où par la pensée on viendrait à redresser le tissu ectodermique invaginé. Or, c'est précisément le contraire qui a lieu. En conséquence, il ne me paraît pas possible d'accepter cette deuxième hypothèse d'un organe d'attaque localisé à la partie antérieure et à l'extérieur de l'animal.

Troisième hypothèse. — Le fossile enroulé faisait partie de l'appareil dentaire d'un Sélacien. Nous avons vu précédemment que, notamment chez les Sélaciens, l'ectoderme donne naissance aux téguments, et, d'autre part, l'endoderme engendre l'entéron; cependant, au début de l'évolution ontogénétique, celui-ci ne communique pas avec le milieu ambiant (fig. 4).



Fig. 4. — SCHEMA MONTRANT LA FORMATION DE LA BOUCHE CHEZ UN EMBRYON PAR SUITE D'UNE INVOLUTION DU PREMIER FEUILLET BLASTODERMIQUE.

Bientôt l'ectoderme présente aux parties antérieures et postérieures de l'embryon une invagination qui va s'accroissant de plus en plus et

qui finit par se rencontrer avec l'entéron pour former le tube digestif.

Il résulte de ce fait que la partie antérieure du tube digestif, c'est-à-dire la bouche avec ses parties profondes, est tapissée par des tissus ectodermiques et qui donneront naissance à des produits épidermiques homologues à ceux de la peau, mais avec cette différence que dans la bouche ils seront retournés.

C'est ainsi, par exemple (fig. 5), qu'une dent de Lamna ou de Carcharodon présente une face bombée et une face plane; la première représente la partie supérieure, la seconde la partie inférieure d'une écaille placoïde. C'est pourquoi cette dent, placée verticalement dans la bouche d'un Sélacien, présente sa plus grande surface ou sa partie bombée vers le tube digestif et sa partie plane ou concave vers l'extérieur de la bouche. Il suffit, pour ramener cette dent à sa position originare, de faire exécuter à son axe, dans la direction de l'orifice buccal, une rotation d'environ 270°.

La partie concave ou plane de la dent dirigée vers l'extérieur de la bouche s'appliquera sur les téguments de l'animal et la partie bombée de la dent, qui dans la position droite regardait le tube digestif, constituera à la suite de cette rotation la partie supérieure d'une écaille placoïde.

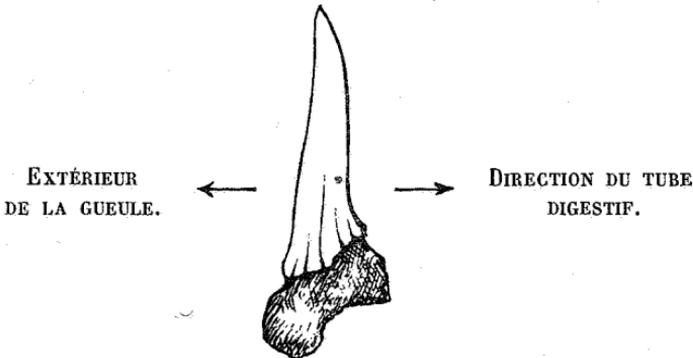


Fig. 5.

Il est à remarquer que les segments de *Helicoprion*, malgré leur symétrie bilatérale, présentent une disposition identique rappelant leur origine première. Il suffit de rétablir l'axe de la dent proprement dite constituant l'un des segments de *Helicoprion* dans la direction de sa racine, pour remarquer de suite que la partie bombée de la dent représente la partie supérieure d'une écaille spécialisée.

Mais voyons d'abord la position que devait occuper l'appareil dans la bouche du Sélacien. Comme l'organe spiral doit appartenir à la partie invaginée des téguments, il devient évident que le centre de la

spire doit représenter aussi la partie la plus profonde de la région invaginée au moment où le fond de celle-ci s'est sectionné pour permettre la formation de l'entéropore. Les lambeaux du tissu ectodermique ont dû s'écarter de l'entéropore, le cas contraire n'étant pas possible pour des raisons fournies par la théorie de l'évolution et sur lesquelles il serait trop long de s'appesantir.

Il en résulte que les spires ne sauraient trouver place dans la bouche d'un Élasmobranche qu'en s'écartant de plus en plus de l'axe du tube digestif, de telle manière que ces organes, placés vraisemblablement aux deux mâchoires, devaient s'écarter en s'enroulant et au contraire se rapprocher en se déroulant, c'est-à-dire en se dirigeant vers l'orifice buccal.

Étant donnée cette disposition des spires dans la bouche du Sélacien, les segments qui constituent l'appareil enroulé présentent-ils une disposition reflétant leur évolution et rappelant nettement leur origine épidermique? Il suffira encore ici de faire exécuter à l'axe de l'une des dents constituant l'appareil spiral une rotation d'un certain nombre de degrés, ou de redresser par la pensée le tissu ectodermique invaginé pour remarquer de suite que, dans l'hypothèse actuelle, les racines des segments présentent une direction antéro-postérieure montrant bien le cas d'écailles placoides retournées, puis redressées et spécialisées en vue d'une adaptation nouvelle, à la suite d'une involution du tissu qui leur a donné naissance (fig. 6).

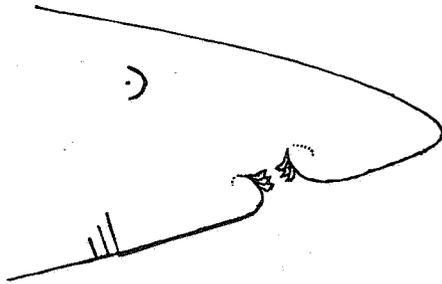


Fig. 6. — SCHÉMA MONTRANT LES SEGMENTS DE HELICOPRION RAPPELANT UNE DISPOSITION ANTÉRO-POSTÉRIEURE AVANT L'INVOLUTION DES TISSUS.

Dans sa note, M. A. *Smith Woodward* semble admettre que la spire ou les spires devaient sortir de la gueule du Sélacien et constituer ainsi une série d'appendices inutiles et représentant les anciennes dents. Le savant naturaliste du British Museum écrit en effet : « La partie extérieure de chaque série ne tombait pas en se dégagant de la cavité buccale, comme cela est le cas pour les Requins existants ; celle-ci con-

tinuait à s'enrouler et finissait par former une spire chez les individus âgés. La spire représente donc la dentition du Requin pendant son développement successif. » D'après cette hypothèse, absolument comme dans celle admise par M. Karpinsky, les spires devraient se trouver à l'extérieur de la bouche, et les dents du centre de la spire devraient représenter les plus anciennes et mises hors d'usage depuis longtemps. Outre qu'elles ne présentent cependant aucune trace d'usure, comme l'a fait remarquer M. Van den Broeck, on peut objecter à la manière de voir de M. A. Smith Woodward tous les arguments que j'ai fait valoir plus haut à l'encontre de l'hypothèse de M. Karpinsky. La seule différence — outre la question de position buccale — qui existe entre ces deux hypothèses, c'est que dans celle du savant géologue russe l'organe enroulé devait constituer un organe d'attaque, donc utile, tandis que d'après le savant naturaliste anglais, les spires ne devaient constituer que des résidus organiques sans utilité. Or, aucune de ces deux hypothèses ne me paraît être d'accord avec la théorie de l'involution des tissus blastodermiques. Je pense donc, contrairement à l'opinion de M. A. Smith Woodward, et d'accord avec M. Van den Broeck, que la spire représente non pas la dentition *passée*, mais la dentition *future* de l'animal.

CONCLUSION.

Connaissant la structure histologique des segments de *Helicoprion* et étant donnée l'histoire évolutive de ces organes ou de leurs homologues, il n'est pas possible de placer le fossile décrit par M. Karpinsky ailleurs que dans la bouche d'un Élasmobranche.

ANNEXE A LA DISCUSSION SOULEVÉE AU SUJET DE *HELICOPRION*.

(Note ajoutée pendant l'impression.)

Les communications faites relativement à *Helicoprion*, au cours des séances du 21 novembre et du 19 décembre 1899, ont montré le vif intérêt que présente la solution du captivant problème offert par l'interprétation de ce curieux fossile.

Entre l'époque où ont été faits ces exposés et la date de publication des *Procès-Verbaux* des séances précitées, il s'est écoulé un temps fâcheusement considérable, qui n'a pas permis, malheureusement, à ceux de nos collègues qui ont pris part à la discussion, de faire connaître au monde savant leur manière de voir, sensiblement différente.

de celle de M. Karpinsky. Successivement, M. Van den Broeck, dès novembre, et MM. Smith Woodward et G. Simoens, en décembre 1899, ont défendu, à nos séances, la thèse d'une situation interne et buccale de l'organe spiralé denté de *Helicoprion*.

Le sujet, dans l'intervalle, a été traité magistralement et d'une manière synthétique, grâce à l'obtention de documents nouveaux, par M. le Dr C. R. Eastman (1), et comme le débat, donnant raison aux trois confrères précités, peut être considéré comme clôturé en ce qui concerne la signification et la position interne buccale de la spire de *Helicoprion*, il était intéressant d'avoir ici, grâce précisément au retard de la publication du présent dernier fascicule de 1899, la synthèse de la question mise à l'ordre du jour par la présentation du mémoire de M. Karpinsky.

M. le Dr Van de Wiele a bien voulu nous adresser comme *annexe* au Procès-Verbal de la séance le résumé suivant, clôturant la discussion.

Aperçu sur les vestiges fossiles d'Édestidés et le nouveau genre *Helicoprion*, A. Karpinsky, par le Dr C. VAN DE WIELE.

Depuis longtemps, les géologues américains avaient signalé dans les dépôts carbonifères des États-Unis des fossiles rappelant les dents du Requin, pour lesquels on avait créé le genre *Edestus*. On y a rangé successivement *Edestus minor*, Newberry, *Edestus vorax*, Leidy, *Edestus Heinrichsi*, Newberry et Worthen. Trautschold a trouvé aux environs de Moscou des fossiles de même nature, auxquels il a donné le nom d'*Edestus protopirata*. Henry Woodward décrit *Edestus Davisii* du Carbonifère d'Australie. Enfin, Newberry décrit une nouvelle espèce d'Amérique, *Edestus giganteus*, et Bashford Dean clôture pour le moment la liste par *Edestus Lecontei* (2).

On avait d'abord considéré ces fossiles comme provenant d'organes analogues aux épines des poissons actuels. Cependant cette interprétation a dû céder le pas à celle qui leur attribue une nature dentaire. Toutes les dents d'*Edestus* présentent une couronne parfaitement semblable à celles des dents des Requins actuels.

(1) C. R. EASTMAN, *Campyloprion, a new form of Edestus-like Dentition in Sharks* (GEOL. MAG., N. S.; Doc. IV, vol. IX, n° 4, April, 1902, pp. 148-152, pl. VIII). — *Some carboniferous Cestracion and Acanthodian Sharks* (BULL. MUS. COMPAR. ZOOLOG., Harvard College; vol. XXXIX, n° 3, pp. 55-99, pl. I-VII).

(2) BASHFORD DEAN. *On a new species of Edestus: E. LECOMTEI, from Nevada*. (TRANS. N. Y. ACAD. OF SC., vol. XVI, janv. 1897, p. 61, pl. II, and V.)

Il n'y a de différence que pour la base ou racine; souvent les dents sont réunies à plusieurs dans un seul fossile, et alors les racines s'enchaînent les unes dans les autres comme une série de gouttières; celles-ci sont plus ou moins courbées, selon le genre.

Cet intéressant problème paléontologique, déjà très difficile à déchiffrer, est devenu encore plus compliqué par la découverte de fossiles analogues dans le Permo-carbonifère de Moscou.

M. Karpinsky leur a donné le nom de *Helicoprion*, à cause de la disposition des dents, laquelle affecte la forme d'une scie en spirale. Il compare *Helicoprion* à *Edestus*, et les réunit sous le nom d'ÉDESTIDÉS. Il donne ensuite une étude complète et minutieuse du nouveau genre *Helicoprion*.

Les conclusions auxquelles il arrive sont les suivantes :

Les Édestidés sont des Élasmobranches. La spirale de *Helicoprion* et l'organe correspondant d'*Edestus* s'insèrent dans les parties molles et font corps avec le support. Ils occupent le plan médian du corps du poisson; enfin, ils étaient situés pour la plus grande partie à l'extérieur du corps.

Lors de l'analyse, faite à notre séance de novembre dernier, du mémoire de M. Karpinsky, notre collègue, M. Van den Broeck, avait déclaré ne pouvoir concevoir la spirale dentée de *Helicoprion* que comme un élément isolé d'un organe interne, strictement buccal.

M. A. Smith Woodward, d'accord avec lui et discutant les conclusions de M. Karpinsky, combat la dernière de celles-ci qui repose, selon lui, sur une erreur anatomique.

Le savant russe avait découvert sur la partie latérale des spires, non couverte d'émail, des corpuscules qu'il avait pris pour des restes de *peau de chagrin*, d'où il avait conclu que ces parties avaient été couvertes par la peau du requin.

M. Smith Woodward fait observer que ces corpuscules ressemblent beaucoup plus à du cartilage, ce qui fait croire que les spires étaient insérées dans la partie cartilagineuse d'une mâchoire.

En outre, on connaît depuis longtemps des Élasmobranches carbonifères dont les dents sont fusionnées; il cite, entre autres, les Cochliodontidés; mais ces Requins ont les dents en forme de plaques. M. Traquair a signalé des Requins dévoniens, dont les dents coniques, recourbées, aiguës, à double tranchant, se confondent par la base. M. Woodward va même jusqu'à admettre, comme le pensait aussi M. Van den Broeck, qu'il peut y avoir eu des Requins dont la cavité buccale renfermait plusieurs spires dentaires.

M. Th. Fuchs arrive aux mêmes conclusions et reproduit des dessins de dents de Requin, entre autres de *Periplectrodus Warreni*, d'après Worthen, qui représente en petit la disposition de *Helicoprion*.

Le Dr C. R. Eastman, tout récemment (1), signala de nouveaux fossiles appartenant aux Édestidés et qu'il a retrouvés dans les Musées des États du Nébraska et du Kansas.

Il les décrit sous le nom de *Campodus*, un genre créé par De Koninck pour des fossiles provenant du Calcaire carbonifère de Belgique. M. Lohest, dans un travail consacré à un échantillon de *Campodus* trouvé à Chokier, fait ressortir l'analogie qui existe entre le *Cestracion* d'Australie et *Campodus*. M. Eastman se rallie à cette opinion, et il démontre en plus que l'échantillon de *Campodus variabilis* qui se trouve au Musée de Zoologie comparée, à Harvard College, présente, outre les dents latérales, des dents médianes, qu'il appelle symphysiales, qui, au lieu d'être caduques comme chez *Cestracion*, sont permanentes et d'un volume beaucoup plus considérable que les séries de dents latérales, au point de rappeler les dents fusionnées en courbe plus ou moins prononcée d'*Edestus*, d'où, par la suite de l'évolution, proviendra plus tard la spire de *Helicoprion*.

Il admet, avec A. Smith Woodward, que l'organe dentaire se trouvait à l'intérieur de la bouche, probablement inséré sur la mâchoire inférieure. Ses spécimens lui fournissent plusieurs arguments importants en faveur de la position intrabuccale. Il croit aussi pouvoir affirmer qu'à l'organe dentaire inférieur de *Campodus* correspondaient deux organes dentaires supérieurs analogues, de sorte que l'animal vivant aurait disposé d'un appareil de section des plus perfectionnés. Enfin, l'auteur crée un nouveau genre de requins Cestraciontidés, celui de *Campyloprion*, où il réunit quelques fossiles jusqu'ici décrits sous le nom d'*Edestus* : *Ed. Davisii* et *Ed. Lecontei*, et il donne comme type du genre *Campyloprion annectans*, qui se trouve au Musée de Zoologie comparée de Harvard College. Dans ce nouveau genre, les dents symphysiales sont devenues plus nombreuses, leur couronne est plus haute et elles sont comprimées latéralement. La réunion des dents constitue une courbe beaucoup plus accentuée que dans *Campodus* et *Edestus*. Elles ne sont pas, comme dans ce dernier genre, enchâssées les unes dans les autres, mais les bases dentaires sont réunies en un organe unique traversé dans toute sa longueur par un canal vasculaire, tout comme dans *Helicoprion*.

(1) *Loc. cit.*, voir p. 244.

Ce dernier genre se distingue à son tour de *Campyloprion* par un nombre de dents plus considérable encore (150), analogues comme forme à celles du genre précédent, mais réunies en plusieurs tours de spire. La surface extérieure de la partie basilaire de l'organe dentaire symphysial de *Helicoprion* se distingue par deux sillons longitudinaux qui suivent les tours de spire. Cette particularité ne s'observe pas chez *Campyloprion*.

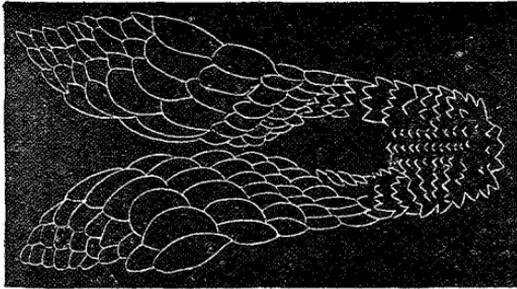


Fig. 1. — DISPOSITION DES DENTS DE LA MÂCHOIRE SUPÉRIEURE DE *CESTRACION PHILIPPI*.

En résumé donc, les quatre genres signalés par le Dr Eastman, *Campodus*, *Edestus*, *Campyloprion*, *Helicoprion*, constituent une série d'évolution organique, du moins au point de vue de la dentition symphysiale; les dents médianes, devenant plus nombreuses, se transforment peu à peu en organes de section, et par suite de leur conservation indéfinie, contrairement à ce qui arrive chez les Requins actuels, elles finissent par s'enrouler en spirale à l'intérieur de la cavité buccale de l'animal. Il convient d'ajouter que l'hypothèse de A. Smith Woodward et du Dr C. A. Eastman, de la coexistence de plusieurs spirales dentaires sur les mâchoires des Cestracionidés paléozoïques (1), constituant, par leur rapprochement, un appareil de section parfait, donne une idée satisfaisante du rôle de cet organe si compliqué au premier aspect. Une figure, d'après R. Owen, de la mâchoire supérieure du *Cestracion Philippi*, de Port Jackson, que M. Lohest reproduit dans son travail (voir fig. 1 ci-dessus), montre trois séries parallèles de dents symphysiales, exposant ainsi, sur une échelle très réduite, la disposition que l'on suppose avoir existé dans les quatre genres permo-carbonifères.

(1) Il convient de faire remarquer que, dès la séance de novembre 1899, de la Société belge de Géologie, cette hypothèse de la pluralité des spires dentées de *Helicoprion* avait déjà été émise par M. Van den Broeck, et qu'à la séance suivante de décembre, elle a été appuyée par MM. A. Dubois et G. Simoens, et considérée comme probablement fondée par M. Ad. Kemna.

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE

ORTMANN. — **The fauna of the Magellanian beds of Punta Arenas (Chile).** (*The American Journal of Science*, vol. VII, déc. 1899.)

Les *Magellanian beds* sont des couches tertiaires décrites par J.-B. Hatcher, près de Punta Arenas. Ces couches démontrent la position géologique de la houille de Punta Arenas entre les couches Magellan et celles dites Patagoniques. Les fossiles des *Magellanian beds* sont : *Ostrea torresi*, *Cardita elegantoides*, *Venus difficilis*, *Venus arenosa*, *Cytherea* (?) *pseudocrassa*, *Dosinia complanata*, *Glycimeris ibari*, *Glyc. substratica*, *Lutraria undatoides*, *Patella pygmaea*, *Trochus Philippii*, *Turritella exigua*, *Trochita Merriami*, *Natica chiloensis*, *Struthiolaria Hatcheri*, *Acteon chilensis*, *Bulla Remondi*. Hatcher a reconnu que les *Patagonian beds* et les *Suprapatagonian beds* ne sont que des facies différents. (Voir même recueil, décembre 1898.) V. D. W.

DE LA VALLÉE POUSSIN et RENARD. — **Notice sommaire sur la porphyrite de Quenast.** (*Soc. géol. du Nord*, 3^e livr., oct. 1899.)

Un premier travail sur le même sujet fut présenté, il y a à peu près vingt-cinq ans, à l'Académie royale de Belgique. Les auteurs désignaient alors la roche sous le nom de diorite; ils l'appellent aujourd'hui porphyrite. Malgré l'application des méthodes d'analyse nouvelles, dix formations anciennes qui enchâssent les roches silicatées, les roches feldspathiques de Belgique, gardent encore à leurs yeux ce qu'ils appelaient autrefois leur privilège d'obscurité.

Les porphyres de Quenast ont un affleurement, de contour ovoïde, d'environ 80 hectares. Une portion du massif cristallin est recouverte par les argiles sableuses ypresiennes, dont la base oscille vers la cote 85. Les masses cristallines constituaient, à l'époque ypresienne, une protubérance irrégulière dépassant de 20 mètres le fond de la mer voisine.

À l'œil nu, la roche apparaît à la fois porphyrique et grenue. Les spécimens extraits des parties les moins altérées nous fournissent : 1° du quartz; 2° des feldspaths; 3° des minéraux grenus, fibreux ou pailletés, noirs ou vert noirâtre.

I. Les grains de quartz dépassent rarement 3 millimètres.

II. Les feldspaths sont représentés surtout par des plagioclases. Les unes sont limpides, mais beaucoup aussi sont décomposées en matières kaolineuses. Parfois il y a développement d'épidote ou de chlorite. Quant aux feldspaths beaucoup plus petits qui sont disséminés dans la pâte granitique, ils sont postérieurs à la formation des cristaux plus gros, et ils doivent s'être développés vers le moment où la masse s'est solidifiée.

III. Les minéraux de couleur foncée comprennent : a) des lamelles de mica noir; b) un minéral d'un brun noirâtre ou verdâtre, que, d'après la forme, il faut considérer comme un bisilicate appartenant originairement aux pyroxènes; c) la hornblende, qui est rare; d) la magnétite et l'ilménite. D'après sa description lithologique, la roche de Quenast serait à grouper très près des porphyrites grises andésitiques et, en outre, elle renferme un très grand nombre d'inclusions de fragments hétérogènes.

Les entailles profondes des carrières de Quenast ont mis à jour un grand nombre de joints ou cassures naturelles, qui découpent les porphyrites en fragments plus ou moins parallépipédiques, facilitant l'exploitation de la roche. Parmi ces cisages, il en est qui dépendent du retrait produit par la consolidation de la roche, d'autres constituent des systèmes qui se coupent entre eux. Abstraction faite des irrégularités locales, il y a une constance relative des directions, les rattachant évidemment à une cause physique ayant agi dans un même sens sur l'ensemble de la masse éruptive. La direction du système principal s'accorde plutôt avec celles des couches siluriennes situées au Nord et à l'Ouest du massif éruptif. Les rapports immédiats des porphyres et des schistes siluriens qui les entourent nous échappent presque complètement.

V. D. W.

J.-M. PÉROCHE. — Des marées et de leur action érosive sur nos côtes. (*Soc. géol. du Nord*, 3^e livr., oct. 1899.)

L'action des marées se produit surtout aux resserrements dont la Manche fournit un bon exemple. Le sol constitué par des dépôts calcaires se laisse facilement attaquer. Les marées sont surtout très hautes au moment des équinoxes. La précession de l'axe terrestre amène les équinoxes à coïncider avec l'aphélie, d'où accroissement des marées, et nous obtenons un maximum d'intensité si l'on fait intervenir l'augmentation de l'excentricité terrestre et l'excentricité lunaire. L'auteur pense que c'est l'excentricité d'il y a 210,000 ans qui a le plus agi du côté de la mer du Nord pour produire le creusement du Pas-de-Calais.

V. D. W.

J. GOSSELET. — Sur le tun aux environs de Lille.
(*Soc. géol. du Nord*, 3^e livr., oct. 1899.)

Le *tun* est une roche dure, formée par une agrégation de nodules de chaux empâtés dans de la craie plus ou moins glauconieuse. Aux environs de Lille, les puits, vont jusqu'à la base du tun. Celui-ci s'étend au Sud de Lille jusqu'aux environs de Carvin et de Lens, où il est désigné sous le nom de *meule*, et au Nord jusqu'à la Madeleine et Marcq-en-Barœul. M. Leriche y signale le *Sonneratia perampla* (Turonien) et considère le tun comme le résultat d'un remaniement qui s'est effectué à la fin de l'époque turonienne.

V. D. W.

E. BERTRAND. — Nodules du calcaire carbonifère de Hardingham. (*The Colliery Guardian*, 24 nov. 1899.)

Signalant les nodules des formations carbonifères de Hardingham, constitués par des plaques de calcaire noir, entourées d'une croûte de charbon. M. le professeur *Bertrand* les considère comme provenant du liège de *Lepidodendron aculeatum*, d'abord réduit à l'état gélatineux. Ces plaques fournissent un exemple remarquable de la fossilisation d'une gelée organique qui a gardé sa forme et son volume primitifs. En outre, la structure interne organique a disparu.

V. D. W.

J. KERSTEN et H. BOGAERT. — Étude sur le gisement inférieur de la veine Désirée. (Annales des Mines de Belgique, 1899.)

Une étude pratique sur la synonymie probable des différentes couches houillères du bassin de Liège, et conclusions tendant à de nouveaux sondages pour découvrir de nouvelles couches situées sous la couche Désirée du Bois d'Avry. Les données fournies par ce sondage pourraient aussi s'appliquer à la région houillère de Charleroi. Les auteurs tendent à comparer à la couche Désirée, la couche Léopold, qui est jusqu'ici considérée comme la dernière veine exploitable.

V. D. W.

NOTES ET INFORMATIONS DIVERSES

Inauguration, à Louvain, du Musée géologique des Bassins houillers belges.

Le mardi 26 septembre 1899 a eu lieu, à Louvain, l'inauguration officielle des nouvelles installations du Musée géologique des Bassins houillers belges, qui précédemment était établi à Namur.

De nombreux représentants d'Institutions et de Sociétés savantes assistaient à cette cérémonie, qui devait être présidée par les Ministres de l'Intérieur et de l'Instruction publique et de l'Industrie et du Travail, retenus à Bruxelles par une importante séance de la Chambre des Représentants; les Ministres s'étaient fait représenter, le premier par M. Sauveur, secrétaire général du Département de l'Intérieur, le second par M. Em. Harzé, directeur général des Mines.

Comme la *Société belge de Géologie* aura l'occasion d'être bientôt appelée à visiter en détail le nouveau Musée et ses collections, nous n'en ferons pas la description ici, et nous nous bornerons à résumer les discours prononcés par M. le chanoine de Dordot et par le R. P. G. Schmitz, discours qui, d'ailleurs, par leur réunion, mettront les lecteurs du *Bulletin* au courant des origines et du but de cette nouvelle et intéressante institution scientifique.

M. le chanoine de Dordot, professeur à l'Université de Louvain, prend le premier la parole. Il commence par remercier MM. les ingénieurs du Corps des mines, les ingénieurs et directeurs de charbonnages et les membres des corps enseignants de leur présence à cette fête de la famille houillère. Il prie MM. Harzé et Sauveur de remettre l'expression de sa gratitude à MM. les Ministres de Trooz et Liebaert pour le haut témoignage de sympathie qu'ils ont bien voulu donner au Musée houiller. Il laisse au P. Schmitz le soin d'exposer le but de l'œuvre scientifique qu'il a entreprise et se bornera à définir ce qu'on pourrait appeler la *situation juridique* du Musée.

Après avoir rappelé l'intérêt qu'il a montré à l'œuvre dès ses débuts, il dit com-

ment il fut amené à proposer au P. Schmitz de transporter de Namur à Louvain les collections du Musée houiller et de les installer dans un local qu'il ferait construire à cette intention.

Le but de son intervention était, tout d'abord, de fournir au P. Schmitz le moyen de continuer son œuvre scientifique, dont le développement était entravé par la difficulté de trouver un local convenable; mais en lui demandant de se fixer à Louvain, il est évident qu'il n'avait pas uniquement en vue les avantages que procure, pour l'étude, une ville universitaire. M. de Dorlodot avait aussi en vue son instruction personnelle et l'utilité de son enseignement. Toutefois, ce but pédagogique — but d'ailleurs bien secondaire en regard du but scientifique et industriel pour lequel l'œuvre a été fondée — ne devait pas profiter exclusivement à l'enseignement de l'Université à laquelle il a l'honneur d'appartenir.

Une œuvre entreprise avec le concours de tous devait demeurer à la disposition de tous. M. de Dorlodot fut encouragé dans cette voie par un homme éminent qui doit compter, à bon droit, parmi les principaux fondateurs du Musée houiller : M^r J.-B. Abbeloos, alors recteur de l'Université, qui voulut, avec la largeur de vues qui le caractérise, que l'œuvre profitât non seulement à l'Université de Louvain, mais encore aux autres établissements qui travaillent comme elle à la formation scientifique de la jeunesse.

« En m'autorisant, dit M. de Dorlodot, à construire à mes frais, sur un terrain dont l'Université possédait la jouissance, un local désormais à ma disposition pour y loger les collections du Musée houiller, M^r Abbeloos assura seulement aux professeurs que la chose concerne la faculté d'user, dans un but purement pédagogique, pour eux et pour leurs élèves, des collections rassemblées au Musée. Il fut d'ailleurs formellement convenu que cette faculté ne constitue nullement un monopole pour l'Université de Louvain, mais que je me réserverais le droit de l'étendre à d'autres établissements d'enseignement ou à d'autres personnes désireuses de s'instruire.

» C'est de ce droit que j'ai usé, dans l'esprit même de la convention et dans la mesure la plus large, en déclarant que tous les établissements d'enseignement supérieur, les sociétés scientifiques, le Corps des mines et le personnel industriel sont assurés de trouver toujours au Musée le meilleur accueil et toutes les facilités pour l'usage didactique ou scientifique de ces collections (1).

» Le Musée houiller, malgré ses origines privées, est un établissement d'*intérêt national* qui, tant au point de vue pédagogique qu'au point de vue de son utilité industrielle, est et restera à la disposition de tous ceux qui peuvent utilement en profiter. Il en sera ainsi de mon vivant, et telles que soient, après moi, ses destinées, je saurai faire en sorte qu'il continue à demeurer accessible à tous les travailleurs sérieux, sans distinction d'aucune sorte. Ce sont là vos *fueros*, Messieurs; ils seront respectés. »

De chaleureux applaudissements accueillent la péroraison de ce discours, qui fait grand honneur à notre éminent collègue, et il importe, dans l'intérêt de tous les travailleurs et des hommes de science du pays tout entier, que ces nobles paroles soient portées à la connaissance de chacun.

Il était donc du devoir de la *Société belge de Géologie*, tout particulièrement, que ces généreux engagements fussent consignés en ses annales, dans l'espoir que parmi ses nombreux adeptes il se trouvera des travailleurs pouvant utiliser et mettre à profit,

(1) Extrait de la circulaire de la Direction du Musée houiller annonçant le transfert des collections à Louvain

dans l'intérêt des progrès de la science. les riches documents, les nombreux faits de toute nature que vont exposer les vitrines et les archives du nouveau Musée de MM. Schmitz et de Dorlodot.

Prenant la parole à son tour, le R. P. G. Schmitz retrace tout d'abord l'historique et expose les origines du Musée.

Alors que l'orateur professait, il y a quelque dix ans, au Collège Saint-Servais à Liège, il se sentait, comme il l'avait toujours été, attiré par l'étude des sciences naturelles. Reconnaisant l'absolue nécessité d'une spécialisation dans ces études, lorsqu'on veut leur faire produire quelque chose d'utile, il voulut tout d'abord s'initier davantage à la Géologie, science dont l'ampleur le séduisait.

Ayant été amené, à cette époque, à faire la connaissance de M. Crépin, directeur du Jardin botanique de l'État, à Bruxelles, et qui naguère s'était occupé, en collaboration avec l'abbé Coomans, de paléontologie végétale houillère, il subit une influence qui devait bientôt avoir une répercussion définitive sur ses travaux et recherches ultérieurs. On se souvient que c'est M. Crépin qui créa la collection d'empreintes fort riche, encore actuellement visible au Musée royal d'Histoire naturelle de Bruxelles.

M. Crépin encouragea les premières recherches de M. G. Schmitz, détermina avec bienveillance les empreintes végétales recueillies au cours de ses excursions et le guida dans une spécialité où tout reste encore à faire. Les documents ainsi réunis s'accumulèrent rapidement et firent bientôt soulever la question d'un local suffisamment spacieux pour ne pas laisser se perdre ou se mélanger les nombreux et importants matériaux d'étude qui avaient été réunis dans les travaux d'exploitation d'un grand nombre de nos charbonnages belges.

C'est alors que les supérieurs du R. P. Schmitz songèrent à fixer ce musée scientifique au centre même de la région houillère qui traverse toute la Belgique et adoptèrent le Collège de N.-D. de la Paix, à Namur.

Grâce au caractère d'utilité pratique qu'une telle collection ne pouvait manquer de présenter pour les études des candidats du doctorat en sciences, un immeuble spécial fut édifié à cette occasion, affecté à ce but de réunir nos collections houillères nationales, et reçut le nom de *Musée géologique des Bassins houillers belges*. Toutefois l'élan donné et maintenu, grâce à l'aide efficace et bienveillante apportée par les diverses Directions des charbonnages du pays, fut tel, que trois ans s'étaient à peine écoulés que déjà des signes de pléthore se firent sentir, en même temps que s'affirmait l'insuffisance des locaux.

C'est alors que se produisirent les circonstances qui viennent d'être rappelées dans le discours de M. de Dorlodot, circonstances qui amenèrent l'œuvre de M. G. Schmitz à s'abriter près de la chaire du savant professeur de Louvain. C'était le point de départ d'un nouvel et fécond essor, car le transfert à Louvain du Musée des Bassins houillers et son installation dans les confortables et somptueux locaux inaugurés en ce jour marquent une ère d'espérances plus hautes encore que par le passé.

Après un hommage ému et reconnaissant à tous ceux, si nombreux, qui l'ont aidé dans sa tâche, M. Schmitz aborde la seconde partie de son discours, qui consiste à mettre en relief les divers buts du Musée, buts qui sont l'un d'ordre industriel, l'autre d'ordre scientifique.

L'obscurité qui règne dans nos connaissances sur le repérage exact des divers horizons stratigraphiques auxquels appartiennent de nombreuses couches de houille, les erreurs, les incertitudes et les lacunes du synchronisme à distance des veines de houille soit de charbonnages voisins et à distance, soit en matière de comparaison entre des bassins différents, tout cela représente une vaste domaine peu ou point

connu et qu'il serait fort utile d'éclairer à l'aide de faits positifs et bien coordonnés.

Or le plan d'après lequel sont effectuées les recherches du Musée et celui d'après lequel sont classées ses récoltes et collections répond très directement à cet important desideratum. La solution complète de celui-ci apportera dans les travaux de reconnaissance, d'extension et d'exploration de nos mines des avantages tels qu'il est inutile d'insister.

Ce résultat, on peut déjà l'entrevoir, témoin ce que dit M. Schmitz en terminant l'exposé du premier des buts poursuivis par le Musée des Bassins houillers belges. « Il n'y a pas de doute, conclut-il, et des savants étrangers nous ont déjà fait l'honneur » de souligner la portée pratique de ce travail, il n'y a pas de doute que ce plan ne » nous amène à des résultats sérieux et indéniables. Nous pourrons établir, avec » preuves à l'appui, la synonymie des différents faisceaux de couches que comprend » notre Houiller, relier ces faisceaux dans l'horizontale et même, nous en entrevoyons » la possibilité, établir des liens certains entre nos gisements et ceux de nos deux » voisins. »

Quant au but d'ordre scientifique poursuivi par le Musée, il a pour objet, entre autres choses, dit M. Schmitz, d'aider à la solution complète et définitive, s'il est possible, de cette grosse et passionnante question qui divise les savants qui se sont occupés de l'origine de la houille.

L'ancienne thèse, chère aux maîtres de la génération précédente, mais à laquelle bien souvent encore on revient aujourd'hui, du processus d'une accumulation par transport, est-elle exacte, ou bien faut-il admettre la théorie de la formation sur place, assez généralement adoptée en Belgique, de nos jours ?

Parmi ceux de nos compatriotes qui ont traité avec compétence et ampleur ces grosses questions d'ordre scientifique, M. Schmitz se plaît à évoquer le souvenir de feu A. Briart, le sagace ingénieur, le savant académicien, qui s'est attaché à exposer des vues très personnelles à ce sujet. et il regrette qu'une mort réellement prématurée ait empêché notre regretté confrère — lui qui porta au Musée houiller un si sympathique intérêt — de se trouver parmi nous aujourd'hui en des circonstances où une place d'honneur lui revenait.

Si même, malgré les documents et les faits dont la réunion sera l'œuvre et le but de ce Musée, ces graves problèmes ne trouvent pas ici une solution satisfaisante et complète, les matériaux au moins d'une enquête sérieuse auront été réunis avec soin et méthode, et ils constitueront une base d'argumentation et de nouvelles recherches peut-être insoupçonnées auparavant. Si donc la vérité n'était pas rapidement acquise, elle ne pourrait manquer de se trouver bien près d'être conquise, grâce à la richesse de documentation qui va se réunir au nouveau Musée pour faciliter des études faites avec sincérité, sans parti pris ni idée préconçue.

Il a paru utile de compléter cette œuvre essentiellement appliquée au terrain houiller, par une annexe s'étendant à des faits et à des données paléobotaniques comprenant des éléments largement répartis dans le temps et dans l'espace. Il s'agit en l'espèce d'un collecteur général de plantes fossiles représentées par des empreintes de tout âge, de toute provenance, constituées par des échantillons bien choisis permettant des études de comparaison et des constatations sur l'évolution des flores au travers des temps géologiques. Déjà les vitrines du Musée exhibent, dans cet ordre d'idées, des séries fort suggestives et présentant un vif intérêt scientifique.

En terminant, M. Schmitz, après quelques détails consacrés à divers aménagements d'ordre secondaire, remercie les délégués de MM. les Ministres, ainsi que les savants et les industriels venus en nombre donner au Musée une flatteuse consécration, et il considère leur présence comme un gage, comme une assurance de succès.

E. V. D. B.

Sir J. William Dawson.

Nous recevons la nouvelle de la mort de sir William Dawson, professeur émérite, principal et chancelier de l'Université Mac Gill de Montréal, et le plus distingué des géologues du Canada. Il était fils de James Dawson, de Picton, sur la côte Nord de Nova Scotia, où il naquit en octobre 1820.

Il fréquenta l'Université d'Édimbourg, pour y suivre les cours de Robert Jameson, *Regius professor of Natural History*. Rentré dans son pays, Dawson fut nommé *Superintendent of Education* de la Nouvelle-Écosse, de 1855 à 1893, et devint plus tard le professeur de Géologie et Principal de l'Université Mac Gill.

Ce fut avec le plus vif enthousiasme qu'il se voua à la géologie de son pays; dès 1845, nous trouvons (dans *Geological Society* de Londres) une communication sur les formations carbonifères de Nova Scotia, et il continua cette étude pendant plusieurs années. En compagnie de sir Charles Lyell, il fit, en 1852, un examen détaillé de la belle succession de forêts fossiles de la période carbonifère que l'on rencontre dans les falaises de South Poggins. Les premiers, ils découvrirent dans les *Coal measures* les restes d'un reptile terrestre, auquel ils donnèrent le nom de *Dendroperon*, faisant allusion au fait qu'ils l'avaient trouvé dans l'intérieur d'un *Sigillaria* resté debout dans sa position naturelle. Ils y trouvèrent en même temps une coquille de Mollusque terrestre, *Pupa vetusta*.

À la suite d'études continuées avec ardeur, Dawson put publier, en 1855, son ouvrage célèbre, *Acadian Geology*; étude de structure géologique et des ressources minérales de la Nouvelle-Écosse. Une troisième édition de cet ouvrage a paru en 1878.

En 1854, il fut nommé membre associé de la *Geological Society* de Londres, et il est à noter que toutes ses découvertes, après aussi bien qu'avant cette date, furent publiées par l'intermédiaire du bulletin de cette Société. Ses publications furent nombreuses; elles ont trait surtout aux plantes fossiles, aux impressions des animaux sur le sol, aussi aux formes animales supérieures. Il s'occupa également des phénomènes de la période glaciaire.

En 1862, Dawson fut élu membre de la *Royal Society*. Deux années après, son nom devint familier, par suite de l'annonce de la découverte d'un organisme dans une roche des plus anciennes, le Laurentien du Canada. Déjà en 1859, sir William Logan avait émis l'opinion que l'on pouvait observer des traces de structure organique dans le calcaire laurentien, mais ce ne fut qu'en 1864 que le Dr Dawson établit, à l'aide du microscope, que cette structure rappelait celle d'un foraminifère. Il donna au fossile le nom de *Eozoon canadense*, et son opinion obtint la complète approbation de Dr W. Carpenter et du professeur T. Rupert Jones. Il est inutile de parler ici plus longuement de la controverse à laquelle cette question fut soumise. Le fossile fut signalé pendant plusieurs années dans les traités de Géologie comme une première manifestation de la vie à la surface du globe. Nous trouvons dans *Intermediate Text-book of Geology*, 1899, page 182, du professeur Lapworth, la figure de *Eozoon*, mais l'auteur ajoute : « La nature organique de *Eozoon* est niée par la plupart des géologues, et l'opinion scientifique tend de plus en plus à la considérer comme une structure minérale spéciale imitant la structure organique. » Cependant Dawson continuait, en 1895, dans le *Geological Magazine*, à maintenir son opinion.

En 1881, le Conseil de la *Geological Society* décerna au Dr Dawson la *Lyell Medal*, et le président, M. Etheridge, rappela le mérite de ses recherches sur la flore carbonifère et des roches plus anciennes du Canada. En 1884, Dawson publia une série

d'articles, réunis plus tard en volume, sur la géologie de l'Égypte et de la Syrie, mais ses contributions les plus importantes se réfèrent à la géologie du Canada.

Outre son *Acadian Geology*, il publia plusieurs volumes de vulgarisation : *Archæia, Études sur la Cosmogonie et l'histoire naturelle de l'Écriture Sainte* (1860); *l'Histoire de la terre et de l'homme* (1873), avec plusieurs éditions successives; *l'Apparition de la vie* (1875); *Les hommes fossiles et leurs représentants actuels* (1880); *l'Histoire géologique des plantes* (1888); *Reliques de la civilisation primitive* (1897).

Dawson fut nommé C. M. G. en 1881, reçut le titre de Sir en 1884, à l'occasion de la première visite de la *British Association* au Canada. Il fut élu président de l'Association au meeting de Birmingham, en 1886. Il mourut en novembre dernier, dans sa 80^e année. Son fils, le Dr G. M. Dawson, C. M. G., F. R. S., est le directeur aussi actif que remarquable du *Geological Survey* du Canada.

(*Nature*, 23 novembre 1899.)
