

## SÉANCE MENSUELLE DU 12 MAI 1908.

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

La séance est ouverte à 20 h. 40 (15 membres sont présents).

### Décès.

M. LE PRÉSIDENT. — Avant d'aborder l'ordre du jour de la séance, je me fais un devoir de rendre un pieux hommage à la mémoire de l'un de nos plus illustres membres honoraires, Albert de Lapparent, décédé le 5 de ce mois à l'âge de 69 ans.

Son œuvre scientifique est considérable et les éditions successives de ses remarquables *Traité de Minéralogie et de Géologie* ont été analysées dans notre *Bulletin* avec le soin et les éloges qu'elles méritent au plus haut point.

On sait qu'après avoir fait de très brillantes études à l'École polytechnique, il devint le collaborateur d'Élie de Beaumont au Service de la Carte géologique de France et n'hésita pas à sacrifier la position qu'il occupait au Corps des mines, et qui s'annonçait comme devant être des plus brillantes, pour se consacrer entièrement à son enseignement des sciences géologiques à l'Université catholique de Paris.

Cela ne l'empêcha point, toutefois, d'être le membre le plus assidu et le plus militant de la Société géologique de France, qui semblait incarnée dans sa personne.

Et lorsque je dirai que je fus présenté par lui à cette société amie, il y a maintenant quarante ans, et que, depuis cette époque, je n'ai cessé d'entretenir avec ce savant les relations de la meilleure confraternité, on comprendra l'émotion que j'éprouve en évoquant en ce moment son souvenir devant nos collègues de la Société belge de Géologie, don plus d'un reçut, à maintes reprises, le témoignage de sa haute estime.

Aussi n'est-ce point sans quelque surprise que nous le vîmes, dans

ces derniers temps, appuyer de sa grande autorité les critiques, tout au moins un peu hâtives, dirigées contre les conclusions de certains travaux de nos compatriotes.

Nous n'en considérons pas moins notre éminent confrère comme l'un des géologues qui ont jeté le plus d'éclat sur notre profession, non seulement par son œuvre scientifique universellement appréciée, mais aussi par ses qualités exceptionnelles d'orateur et d'écrivain.

Ce sont ces dons précieux qui lui ont fait ouvrir les portes de tant de corps savants, sans oublier celles de notre Académie royale, et qui lui ont fait occuper les hautes et éminentes fonctions de Secrétaire perpétuel de l'Institut de France.

Lorsqu'il y a quelques mois, en septembre dernier, nous assistions à la célébration du Centenaire de la Société géologique de Londres, ce fut de Lapparent qui, au grand banquet officiel réunissant des savants de tous les pays, même les plus éloignés, se trouva tout naturellement appelé à se faire l'interprète de l'assistance pour rendre un éclatant et légitime hommage à nos collègues de la plus ancienne société géologique du globe.

En entendant la parole si éloquente de ce maître, d'apparence jeune encore, à la physionomie sympathique et empreinte tout à la fois de réserve et d'affabilité, on n'eût certes pu s'attendre au cruel événement qui le ravit aussi subitement à la science et à ses collègues.

Je suis certain d'être l'interprète de la Société en adressant l'expression de nos douloureuses condoléances à la famille de notre illustre et regretté Confrère.

### **Distinctions honorifiques.**

Notre confrère M. E. DE MUNCK, collaborateur au Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique, a été promu Officier de l'Instruction publique de France pour ses travaux scientifiques.

### **Approbation des procès-verbaux des séances de mars et avril.**

Le procès-verbal de mars est adopté.

M. le Président DE DORLODOT fait observer que les paroles qu'il a prononcées à la suite de la communication de M. Mathieu et des observations de M. Simoens, étaient justifiées par l'insistance de M. Simoens sur l'âge de la porphyroïde de Grand-Manil. La rédaction de M. Simoens

ne faisant pas allusion à cet âge, la remarque de M. de Dorlodot pourrait paraître sans objet.

M. SIMOENS se propose de démontrer à la séance que, nonobstant l'observation de M. de Dorlodot, il est en droit de conclure l'âge de l'éruption qui a fourni les matériaux de la porphyroïde.

Le R. P. SCHMITZ, S. J., se réserve de répondre d'une façon plus précise aux observations de M. Halet, n'ayant pas eu communication de son texte.

Dès à présent il croit bon d'informer ses confrères que les concessionnaires limbourgeois ont agi comme M. Halet le désire. Les sondages sont suivis par des géologues, et M. Schmitz est personnellement attaché à ceux d'Asch et de Genck. Deux collections sont prélevées : l'une plus industrielle pour la société charbonnière, l'autre plus géologique pour le Musée géologique des bassins houillers belges; le restant, s'il y a lieu, est distribué à ceux qui en manifestent le désir.

M. le Président déclare que ces incidents résultent surtout du retard que mettent les auteurs dans la remise de leurs notes au Secrétariat. S'ils faisaient diligence, il serait possible de communiquer aux divers partenaires d'une discussion les textes complets et il n'y aurait plus ce désaccord apparent. D'autre part, le procès-verbal serait distribué plus tôt, ce qui permettrait de mûrir les répliques à apporter à la séance suivante.

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

Sont élus par le vote unanime de l'Assemblée :

M. DUMON, HENRI, directeur de la Société des carrières Dumon et C<sup>ie</sup>, faubourg de Valenciennes, à Tournai, présenté par MM. Greindl et Mourlon ;

La SOCIÉTÉ D'ENTREPRISES DE SONDAGES (PAGNIEZ ET BRÉGI), rue de la Gare, à Saint-André lez-Lille (délégué : M. Louis Brégi, ingénieur), présentée par MM. Mourlon et Greindl.

### **Correspondance :**

1. M. le Président de Dorlodot, ainsi que M. E. van den Broeck, regrettent de ne pouvoir assister à la séance.
2. Nos confrères français MM. Dienert, chef du Service de surveil-

lance des Eaux d'alimentation de Paris, et Marchadier, directeur du Laboratoire de surveillance de la Station municipale filtrante de l'Épau au Mans, annoncent leur intention d'assister à la séance d'hydrologie du 16 juin.

3. M. H. Arctowski fait hommage de son travail : *Les glaciers, glaciers actuels et vestiges de leur ancienne extension*. (Résultats du voyage du S. Y. Belgica en 1897-1898-1899.)

4. M. G. Courty envoie à la Bibliothèque son ouvrage : *Principes de Géologie stratigraphique avec développements sur le Tertiaire parisien*.

5. La Société Géologique de Belgique a bien voulu inviter notre Société à assister à une excursion, dirigée par son Président, dans l'après-midi du 26 avril. Cette invitation n'a malheureusement pu être transmise aux membres de la Société par suite d'une absence de quelques jours du Secrétaire.

6. M. Henri Barlet remercie de son admission comme membre effectif.

7. Le Comité d'organisation du IX<sup>e</sup> Congrès international de Géographie envoie le règlement et le programme général de ce Congrès, ainsi que le livret des excursions scientifiques.

Le Congrès se tiendra à Genève du 27 juillet au 6 août 1908; l'inscription et le montant de la cotisation (25 francs) doivent être adressés le plus promptement possible au trésorier du Comité d'organisation, M. Paul Bonna, 5, boulevard du Théâtre, à Genève.

#### EXCURSIONS SCIENTIFIQUES AVANT LE CONGRÈS

(délai d'inscription : 1<sup>er</sup> juin).

4. Étude des nappes de recouvrement dans les Préalpes, les Hautes Alpes calcaires et les Alpes cristallines; morphologie alpine, sous la direction de M. Maurice Lugeon, du 19 au 25 juillet.

*Itinéraire général* : Lausanne, Saint-Gingolph, Bouveret, Monthey, Aigle, Leysin, Lac et Tour d'Aï, Sepey, Ormont-Dessus, Creux de Champs, Col de la Croix, Gryon, Les Plans sur Bex, Col des Essets, Anzeindaz, Gryon, Bex, Sion, Zermatt, Görnergrat, Trift, Mettelhorn.

2. Étude des phénomènes morphologiques des Alpes et de leurs avant-monts, sous la direction de M. J. Früh, du 20 au 26 juillet.

*Itinéraire général* : Zurich, Lucerne, col du Brünig, Meiringen, Interlaken, Kanderthal, col de la Gemmi, Sion.

5. Économie forestière des hautes régions, reboisements, travaux de

correction de torrents et travaux de défense contre les avalanches, sous la direction de M. Ernest Muret, du 19 au 26 juillet.

4. Structure du Jura, du Plateau et des Alpes en suivant un profil transversal aux trois régions, sous la direction de M. H. Schardt, du 19 au 26 juillet.

*Itinéraire général* : Les Brenets, Le Locle, la Sagne, Tête de Ran, Val de Ruz, Gorges du Seyon, Neuchâtel, Bulle, Moléson, La Marivue, Neirive, Grandvillars, chaîne du Vanil-Noir, Laitmaire, Château d'Oex, chaîne du Rübli, La Videman, Gummfluh, Gstaad, Gsteig (Châtelet), col du Sanetch, Sion.

5. Excursion botanique à travers les Alpes, sous la direction de M. C. Schroeter, du 15 au 25 juillet.

#### EXCURSIONS APRÈS LE CONGRÈS (délai d'inscription : 1<sup>er</sup> juillet).

1. Étude de la morphologie glaciaire dans la région de Chamonix, le Valais et l'Oberland hernois, sous la direction de M. le professeur Brückner, du 7 au 15 août.

2. Excursion botanique dans les Alpes Lemaniennes, sous la direction de M. Briquet, du 7 au 9 août.

3. Étude des grandes nappes gneissiques des Alpes valaisanes dans la région du Simplon, sous la direction de M. Schardt, du 7 au 9 août.

4. Étude comparative de l'érosion mécanique et chimique; observation des lapiès et des phénomènes carsiques, sous la direction de M. E. Chaix, du 7 au 10 août.

5. Excursion encyclopédique en Haute-Savoie et en Suisse, sous la direction de M. G. Fatio, du 7 au 15 août.

*Itinéraire général* : Genève, Chamonix, Martigny, Viège, Zermatt, Görnergrat, Brigue, Gletsch, Meiringen, Brienz, Interlaken, Spiez, Montreux, Genève.

8. La rédaction du *Kartographischer Monatsbericht*, à Gotha, adresse un pressant appel à tout le monde scientifique pour qu'il lui soit envoyé un exemplaire de toutes les cartes séparées et de tous les atlas, de tableaux d'assemblage et de catalogues, dans le but de publier le rapport le plus complet possible de la littérature cartographique.

9. Catalogues des librairies scientifiques W. Junck, de Berlin, Fock, de Leipzig (chimie), Max Weg, de Leipzig (paléontologie), Weigels, de Leipzig (paléontologie : catalogue de la bibliothèque de feu E. von Mojsisovics).

**Dons et envois reçus :**

## 1° Périodique nouveau :

5569. SAINT-PÉTERSBOURG. — *Travaux du Musée géologique Pierre le Grand*. Tome I, 1907, 1-5.

## 2° De la part des auteurs :

5570. Société royale de Médecine publique et de Topographie médicale de Belgique. *Enquête sur la fièvre typhoïde 1907-1908*. Bruxelles, 1908. Extrait in-8° de 17 pages.

5571. Ministère des Sciences et des Arts. *Administration de l'Enseignement supérieur, des sciences et des lettres. Concours décennal des sciences minéralogiques (2<sup>e</sup> période : 1897-1906). Rapport du Jury*. Bruxelles, 1908. Extrait in-12 de 39 pages. (2 exemplaires.)

5572. Compagnie intercommunale des Eaux de l'agglomération bruxelloise. *Rapports du Conseil d'administration et du Collège des commissaires. Exercice 1907*. Saint-Gilles, 1908. Brochure in-8° de 55 pages et 2 tableaux. (2 exemplaires.)

5573. Collet, Léon-W. *Les dépôts marins*. Paris, 1908. Volume in-8° de 325 pages, 35 figures dans le texte et une carte hors texte.

5574. Sacco, F. *Il Gruppo del Grand Saaso d'Italia. Studio geologico*. Turin, 1907. Extrait in-4° de 28 pages et 1 carte.

5575. Schardt, H. *Mélanges géologiques sur le Jura neuchâtelois et les régions limitrophes* (septième fascicule). Neuchâtel, 1908. Extrait in-8° de 95 pages, 1 planche et 14 figures.

5576. Schardt, H. *IX<sup>e</sup> Congrès international de Géographie. Extrait du livret des excursions scientifiques : Excursion destinée à étudier la structure du Jura, du Plateau et des Alpes*. Genève, 1908. Extrait in-8° de 26 pages, 1 planche et 6 figures.

5577. De Girard, R., et Schardt, H. *Programme de l'Excursion dans les Alpes de la Gruyère et du Pays d'Enhaut vaudois (Groupe du Rübli et de la Gummstuh), du 31 juillet au 4 août 1907*. Lausanne, 1908. Extrait in-8° de 34 pages, 2 planches et 7 figures.

5578. Arctowski, H. *Projet d'une exploration systématique des régions polaires*. Bruxelles, 1906. Extrait in-8° de 18 pages.

## 3° Extraits des publications de la Société :

5579. de Dorlodot, H. *Discours présidentiel prononcé à l'Assemblée générale annuelle de clôture de l'exercice 1907 (17 février 1908)*. Procès-Verbaux de 1907. 23 pages. (2 exemplaires.)

5580. ... *Compte rendu sommaire de la Session extraordinaire aux Sieben-gebirge et dans l'Éifel*. Procès-Verbaux de 1907. 8 pages et 2 planches. (2 exemplaires.)
5581. Reid, Cl., et Reid, El. M. *Les éléments botaniques de la détermination de l'âge des argiles à briques de Tegelen, Renwer, Ryckevorsel et Raevens*. Mémoires de 1907. 8 pages. (2 exemplaires.)
5582. Newton, E.-T. *Note relative à des fragments fossiles de petits vertébrés trouvés dans les dépôts pliocènes de Tegelen-sur-Meuse*. Mémoires de 1907. 6 pages et 2 figures. (2 exemplaires.)
5583. Mourlon, M. *Sur la nouvelle interprétation du « sable de Moll » en Campine*. Mémoires de 1907. 5 pages. (2 exemplaires.)
5584. Haug, E. *Traité de Géologie. Première partie : Les phénomènes géologiques*. (Compte rendu par le Baron Greindl). Procès-Verbaux de 1908. 7 pages. (2 exemplaires.)
5585. ... *Étude et discussion des préfiltres dégrossisseurs* : Procès-Verbaux de 1908. 15 pages. (2 exemplaires.)
5586. Maillieux, E. *Note sur la faune des cavernes à ossements des environs de Couvin*. Procès-Verbaux de 1908. 4 pages. (2 exemplaires.)
5587. Marchadier, A.-L. *Contribution à l'étude des appareils de préfiltration dits dégrossisseurs*. Procès-verbaux de 1908. 5 pages. (2 exemplaires.)
5588. Kemna, Ad. *Les progrès du filtrage; théorie et pratique*. Procès-Verbaux de 1908. 3 pages. (2 exemplaires.)
5589. Renier, Arm. *Les résultats du sondage de Longwy*. Procès-Verbaux de 1908. 6 pages. (2 exemplaires.)

### Communications des membres :

**M. MOURLON.** — **Sur l'étude du Famennien (Dévonien supérieur) de la Montagne de Froide-veau (Dinant) et ses conséquences pour l'exploitation des carrières à pavés.**

Lorsqu'on se rend de Dinant à Anseremme, par la rive droite de la Meuse, on observe un peu au Sud de la Roche à Bayard, entre la route d'Ardenne et le ravin de Penant, qui forme la limite des deux communes, une forte proéminence, dite Montagne de Froide-veau.

Celle-ci présente l'aspect le plus pittoresque et appelle surtout l'attention, au premier abord, par l'existence, à son sommet, d'im-

menses carrières dont on n'aperçoit de la route que celles qui sont ouvertes sur son versant septentrional.

La montagne de Froide-Veau est constituée exclusivement par les roches psammitiques condrusiennes du Famennien supérieur, formant un superbe pli anticlinal ondulé plongeant presque verticalement sous le calcaire carbonifère de Dinant et en bancs moins inclinés sous les roches analogues de Dréhance.

J'en ai publié une première description, en 1876, dans la troisième partie de ma *Monographie du Famennien* (1), et l'*Explication de la feuille de Dinant*, qui parut en 1883, sous l'ancienne organisation de la Carte géologique, rattachée au Musée royal d'Histoire naturelle, me fournit l'occasion, en rédigeant la partie relative au Famennien, de décrire à nouveau et plus complètement (pp. 131-135) la partie faisant l'objet de la présente communication.

Je ne ferai mention actuellement que des nouvelles observations qu'il m'a été donné d'effectuer depuis cette époque, soit environ depuis vingt-cinq ans.

Toutes ces observations peuvent être résumées dans la coupe figure 1 destinée à bien fixer les idées sur la position respective des carrières de la montagne de Froide-Veau et leur interprétation stratigraphique.

#### COUPE DES CARRIÈRES DE LA MONTAGNE DE FROIDE-VEAU.

##### *Assise de Comblain-au-Pont (Fa2d).*

Psammites et schistes alternant avec des bancs de macigno noduleux, passant au calcaire, fossilifères avec abondants *Euomphalus serpens* et se présentant le plus souvent sous la forme de bancs terreux, dont le plus inférieur (*Grosse maille*), fort épais et très sableux dans la carrière de Dréhance, devient de plus en plus grésiforme vers le Nord dans la carrière de la Ville.

##### *Assise d'Évieux (Fa2c).*

Psammites grésiformes et parfois schistoïdes exploités comme pierres à pavés dans la carrière de Dréhance et dans celle de la Ville.

L'ancien surveillant Fripiat me donna, en septembre 1903, la suc-

---

(1) M. MOURLON, *Sur l'étage dévonien des psammites du Condrex dans la vallée de la Meuse, entre Lustin et Hermeton-sur-Meuse*. (BULL. DE L'ACAD. ROY. DE BELGIQUE, t. XLII, 1876, pp. 845-884, pl. IV, fig. 4.)

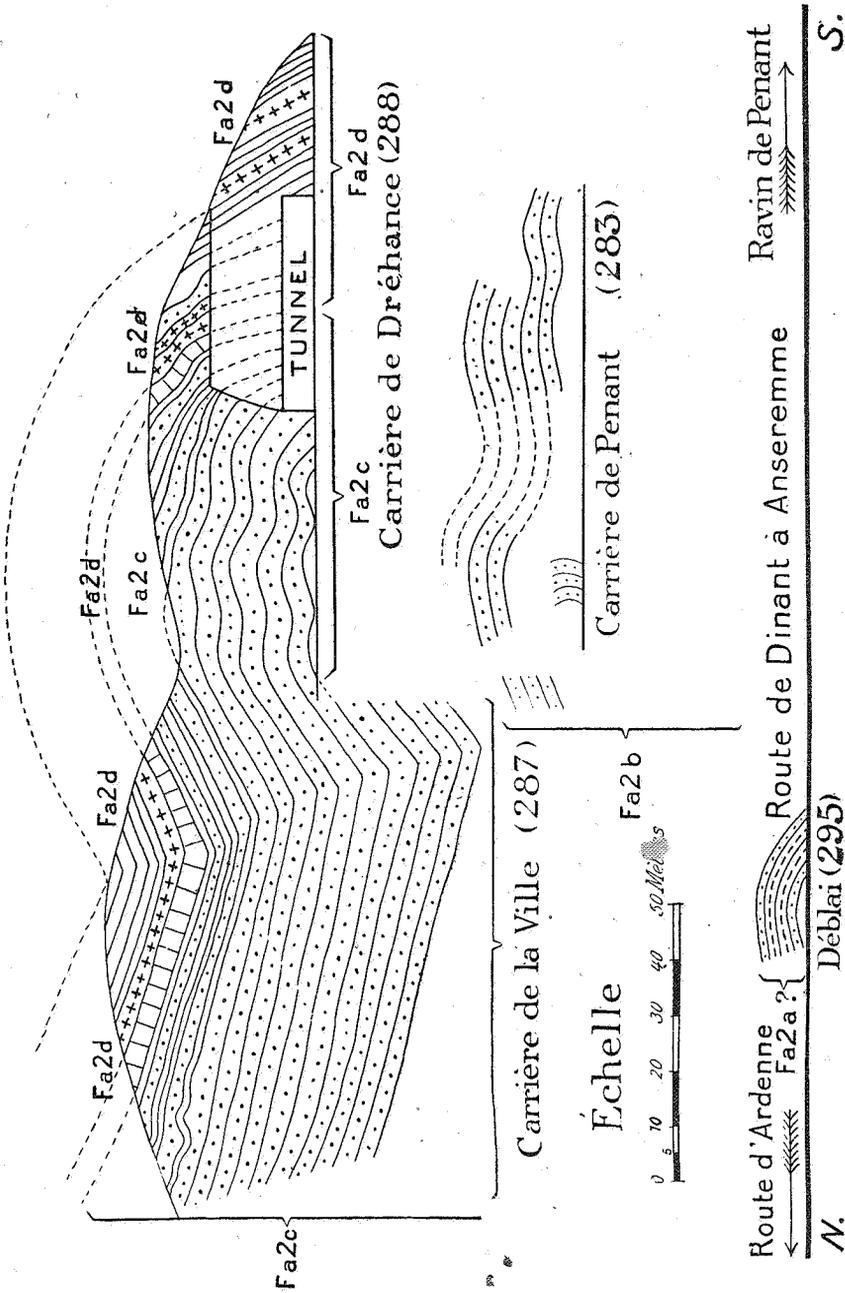


Fig. 4. — COUPE DES CARRIÈRES DE LA MONTAGNE DE FROIDE-VEAU.

cession suivante des bancs de la première de ces carrières, qui était dirigée à ce moment par M. Dapsens, le maître de carrières bien connu d'Yvoir :

1. Schiste . . . . .	0.50
2. Bancs de vert . . . . .	3.00
3. Schiste . . . . .	0.80
4. Bleu et gris. . . . .	2.00
5. Schiste . . . . .	1.00
6. Petit vert . . . . .	0.30
7. Bancs de grès dont on a fait des dalles . . . . .	5.00
8. Schiste . . . . .	0.60
9. Bleu . . . . .	0.70
10. Gros banc . . . . .	2.00
11. Schiste . . . . .	1.50

Il est à remarquer que les bancs 1 à 11 du niveau *Fa2c* de la précédente carrière, de même que ceux du niveau *Fa2d* qui les surmontent, se retrouvent, si l'on en excepte la partie tout à fait supérieure, dans la carrière contiguë dite carrière de la Ville, exploitée par M. Spinette, où ils donnent lieu également à une importante exploitation.

Seulement celle-ci y comprend, en outre, sous les 17<sup>m</sup>40 de bancs *Fa2c* et les 19<sup>m</sup>50 de bancs *Fa2d* qui les recouvrent, les couches suivantes, qui n'ont pas été atteintes dans la première carrière et qui tranchent fortement sur les supérieures par leur teinte plus foncée. Ce sont, d'après les données que me remit en août 1900 le surveillant Octave Warzée :

12. Banc de grès avec parties mamelonnées . . . . .	0.70
13. Psammite et schiste en petits bancs . . . . .	1.00
14. Bancs noirs. . . . .	0.80
15. Granite . . . . .	0.70
16. Schiste . . . . .	0.30
17. Granite . . . . .	0.60
18. Schiste . . . . .	0.40
19. Grès gris . . . . .	0.65
20. Schiste . . . . .	0.35
21. Grès granite . . . . .	0.70
22. Schiste . . . . .	0.50
23. Bon banc de bleu. . . . .	0.70
24. Morimont . . . . .	0.80
25. Banc noir . . . . .	0.80
26. Psammite et schiste . . . . .	2.00
27. Grosse maille . . . . .	3.00
28. En dessous du plancher de la carrière, le surveillant me renseigne encore des psammites grésiformes jusqu'au banc noir qu'on a abandonné, sur . . . . .	6.00

La figure 2 est un cliché photographique qui, de même que celui de la figure 5, a été obligeamment pris, à ma demande, en septembre 1906, par un touriste anglais, M. Robert Kerr. Elle représente la partie septentrionale de ce que l'on pourrait appeler l'étage moyen de



Fig. 2. — CARRIÈRE DE LA VILLE (PARTIE SEPTENTRIONALE).

la carrière de la Ville. C'est le point où les bancs sont le plus fortement relevés à l'extrémité nord pour devenir presque horizontaux du côté opposé où ils sont surtout exploités.

#### *Assise de Monfort (Fa2b).*

La carrière de Penant, qui appartient à M. Spinette, comprend, en réalité, deux parties : la plus au Nord est celle décrite dans mes publications antérieures et qui m'a fourni les *Cucullæa Hardingii* et *trapezium* ; elle présente, vers la base, au milieu des éboulis, comme le montre la coupe figure 1, quelques bancs qui paraissent redressés presque verticalement.

L'autre partie, plus au Sud, qui est exploitée, présente un magnifique psammite grésiforme gris bleuâtre pâle, très dur, devenant schistoïde dans quelques bancs, surtout à la partie supérieure, parfois aussi terreux, carié et fossilifère : *Cucullæa Hardingii* et *Spirifer Verneuli*.

*Assise de Souverain-Pré (Fa2a).*

Le 17 septembre 1906, un déblai pour la construction d'une maison appartenant à Jean Declereq. pratiqué du côté oriental de la route de Dinant à Anseremme, à 116 mètres de la route d'Ardenne, et à près de 200 mètres du ravin de Penant, donne la coupe (fig. 3) :

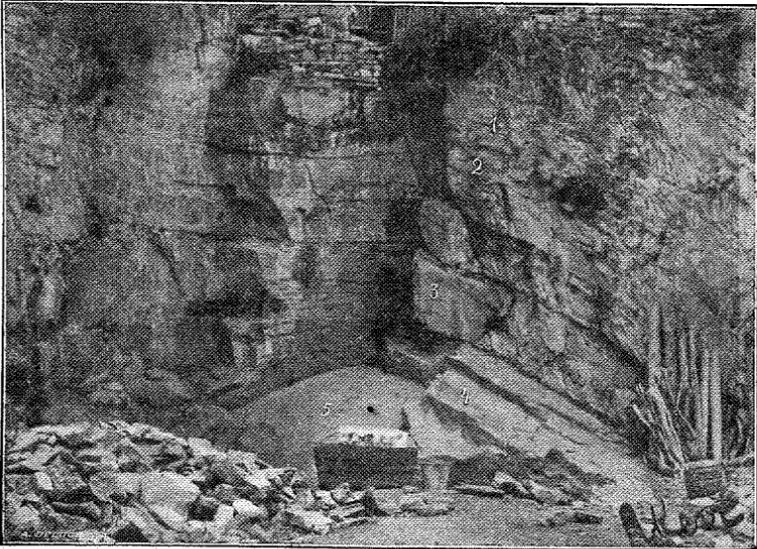


Fig. 3. — COUPE DU DÉBLAI SUR LA ROUTE DE DINANT A ANSEREMME.

1. Psammite et schiste;
2. Psammite grésiforme gris bleuâtre pâle, fossilifère;
3. Macigno passant au calcaire à crinoïdes;
4. Psammite grésiforme gris pâle;
5. Psammite grésiforme mamelonné.

Au point où j'en suis arrivé de mes études sur la constitution détaillée du Famennien de la montagne de Froide-Veau, il me faut surtout compter, pour les compléter par la suite, sur quelque heureux hasard, comme celui qui m'a fourni le déblai figure 3. C'est grâce à ce dernier qu'il m'a été possible, pour la première fois, d'observer à un niveau inférieur à celui des roches de Monfort (*Fa2b*) de la carrière de Penant, des bancs de macigno et de psammite grésiforme présentant les plus grandes analogies avec ceux de l'assise de Souverain-Pré (*Fa2a*) et dont l'allure méritait d'être fixée par la photographie.

Il faut espérer que sur tout l'espace, recouvert en majeure partie par les éboulis de carrières, qui sépare ce déblai des derniers affleurements de Famennien au Nord, à l'entrée du ravin de la route d'Ardenne ou Fond de Froide-Veau, comme on l'appelle dans le pays, il se produira encore quelque autre déblai permettant de se rendre compte s'il existe dans l'espace en question une faille ou si les bancs fortement redressés de la carrière de la Ville (fig. 2) finissent par plonger dans ledit ravin.

En tout cas, il est hors de doute que les roches famenniennes, avec macigno passant au calcaire, qui, à l'entrée de la route d'Ardenne (284), s'observent au contact du calcaire carbonifère sous lequel elles plongent presque verticalement, m'ont fourni le *Phaeops granulosis*, le *Productus prælongus* et autres fossiles caractéristiques de l'assise de Comblain-au-Pont (*Fa2d*).

D'autre part, la coupe figure 1 montre que les bancs de cette dernière assise, qui recouvrent les psammites grésiformes (*Fa2c*) à *Aviculopecten Juliae* de la carrière de la Ville, plongent au sud dans la carrière de Dréhanche sous le calcaire carbonifère qui apparaît à peu de distance vers cette dernière localité.

*Conséquences industrielles de l'étude du Famennien.* — Lorsque la Société tint sa session extraordinaire annuelle, en août 1906, à Dinant et à Couvin, j'eus l'occasion de la guider aux grandes carrières de pierres à pavés de la montagne de Froide-Veau qui font l'objet de cette communication. Et je me suis attaché à montrer qu'elles fournissent un exemple des plus remarquables de la grande utilité, si pas de la nécessité absolue, pour la bonne exploitation des carrières, d'une étude stratigraphique détaillée du terrain auquel elles se rapportent.

Et, en effet, les grandes et profondes carrières en question sont ouvertes dans la partie supérieure du terrain dévonien, dite des psammites du Condroz, qui a pu être subdivisée en un certain nombre d'assises. Or, il se trouve que ce sont précisément les roches se rapportant à la plus importante de ces dernières, sous le rapport de l'exploitation, celles de l'assise de Monfort (*Fa2b*), qui ont été sacrifiées et qui se trouvent maintenant recouvertes par les éboulis des carrières situées à des niveaux supérieurs se rapportant aux assises d'Évieux et de Comblain-au-Pont.

Après avoir parcouru de la façon la plus pittoresque, par le tunnel de la carrière de Dréhanche et par des sentiers escarpés, les différentes carrières de la montagne de Froide-Veau, les excursionnistes ont pu constater, à toute évidence, le bien fondé de ce qui précède.

Et, en effet, sur le flanc et au bas de la montagne, à une cinquantaine de mètres au-dessus de la route d'Anseremme, ils se sont trouvés en présence d'une carrière à pavés ne présentant plus l'aspect noirâtre des pavés observés jusque-là, mais bien l'aspect gris bleuâtre pâle des vrais pavés de Monfort sur l'Ourthe.

C'est l'ancienne petite carrière dite de Penant, aujourd'hui agrandie grâce à l'intelligente direction qui s'étend maintenant sur toutes les carrières de la montagne de Froide-veau et qui, tenant compte des données scientifiques exposées ci-dessus, a établi, à côté de cette dernière carrière, un concasseur.

Celui-ci, en la débarrassant de ses malencontreux éboulis recouvrants, en permet maintenant l'exploitation qui s'annonce comme devant être la plus importante de la montagne, bien qu'en ce moment la roche soit recouverte d'éboulis atteignant jusque 22 mètres d'épaisseur.

### EUGÈNE MAILLIEUX. — Les Céphalopodes du Couvinien supérieur (*Cob.n. m.*)

#### *Note préliminaire.*

Peu d'espèces de Céphalopodes ont été citées, jusqu'à présent, dans le Couvinien supérieur belge. En compulsant les ouvrages des auteurs qui ont publié des listes de fossiles de cette assise (1), on constate qu'ils ne mentionnent guère, en effet, que les huit formes suivantes :

*Orthoceras nodulosum* Schl.  
*Orthoceras planoseptatum* Sandb.  
*Orthoceras* nov. sp. (2 sp.)  
*Gomphoceras inflatum* Goldf.

*Phragmoceras* nov. sp.  
*Gyroceras nodosum* Giebel.  
*Gyroceras eifeliense* d'Arch.

(1) DE KONINCK, Listes publiées dans le *Précis de géologie de D'OMALIUS*, 1868, p. 576.

G. DEWALQUE, *Ann. Soc. Malacol. de Belgique*, 1873, t. VIII, p. 78.

J. GOSSELET, *Bull. Acad. royale de Belgique*, 43<sup>e</sup> année, 2<sup>e</sup> série, t. XXXVII, 1874, pp. 81 à 114.

C. MALAISE, *Description des gîtes fossilifères dévoniens, etc.* Bruxelles, 1880.

G. DEWALQUE, *Prodrome d'une description géologique de la Belgique.* Bruxelles, 1880.

M. MOURLON, *Géologie de la Belgique.* Bruxelles, 1880, t. II, p. 6.

J. GOSSELET, *L'Ardenne.* Paris, 1888, p. 404.

Les gisements si riches et si remarquables des schistes et calcaires à Calcéoles des environs de Couvin m'ont procuré un certain nombre de formes ne figurant pas dans ces listes et que je me propose de publier ultérieurement. Elles appartiennent aux genres *Orthoceras*, *Gomphoceras*, *Nautilus*, *Cyrtoceras*, *Gyroceras* et *Bactrites*.

*Genre ORTHOCERAS Breyn.*

Outre l'*Orthoceras nodulosum* Schloth., les individus que je possède appartiennent à trois espèces que je n'ai pu encore déterminer. L'une d'elles fait partie du groupe d'Orthocères à siphon marginal pour lequel Fischer avait créé le genre *Melia* basé sur des caractères insuffisants et que Barrande fut amené à supprimer.

*Genre GOMPHOCERAS Sow.*

Au *Gomphoceras inflatum* Goldf., cité par M. Gosselet, il convient d'ajouter une espèce que son ouverture rapproche beaucoup du *Gomphoceras olla* Saemann, du Dévonien d'Allemagne; une autre espèce probablement nouvelle, caractérisée par le réseau de fines stries ponctuées qui recouvre la doublure de son test; enfin, une forme du groupe à siphon marginal pour lequel Pictet avait créé le genre *Sycoceras* qui, comme tous les genres basés sur la position du siphon, fut supprimé par Barrande.

*Genre NAUTILUS Breyn.*

Je possède, de ce genre, un bon fragment d'une coquille caractérisée notamment par la position de son siphon au milieu du bord convexe, appartenant, par conséquent, au groupe dont certains auteurs font un genre spécial sous le nom de *Cryptoceras*.

*Genre CYRTOCERAS Goldf.?*

Dans ce genre, je range dubitativement plusieurs coquilles de grande taille, renflées et assez fortement arquées, dont la loge d'habitation m'est inconnue. Peut-être appartiennent-elles au genre *Phragmoceras* signalé par M. Gosselet.

*Genre GYROCERAS de Koninck.*

Aux espèces citées par les auteurs (*Gyroceras nodosum* et *Gyroceras eifeliense*), il convient d'ajouter une forme très voisine, sinon identique, du *Gyroceras ornatum* du Dévonien de Paffrath.

## Genre BACTRITES Sandb.

Plusieurs coquilles minces, coniques, allongées, à siphon filiforme, appartiennent à une espèce de ce genre.

EUGÈNE MAILLIEUX. — Remarques à propos du « *Cœloceras mucronatum* » d'Orb., du Toarcien de l'Aveyron.

Rien n'égale la variabilité de formes des Céphalopodes secondaires et surtout des *Ammonitidae*, chez lesquels, a dit M. A. Gaudry (1), « la nature, toujours belle et toujours bonne, s'accommodant aux caprices des temps, semble s'être surpassée; jamais elle n'a montré plus de plasticité, changeant à chaque zone des étages géologiques et gardant sa grâce dans toutes ses mutations ».

Si ce groupe d'animaux s'est développé avec une telle exubérance de vie que le nombre des espèces connues en atteint un chiffre colossal, les caractères secondaires eux-mêmes des coquilles d'une même espèce n'ont pas toujours échappé à cette tendance vers une perpétuelle transformation qui semble surtout l'apanage des Ammonites. C'est ainsi que, dans un lot très intéressant de fossiles du Toarcien de l'Aveyron que j'ai reçu d'un de mes correspondants, j'ai pu constater chez une seule espèce, le *Cœloceras mucronatum* d'Orbigny, non moins de cinq variétés dues à des différences affectant spécialement les côtes ornant le dos que, pour plus de facilité, je dénommerai côtes siphonales. Je fais naturellement abstraction des formes épaisses (individus femelles) et des formes minces (individus mâles) qui ne sont que de simples différences sexuelles.

Le Toarcien de l'Aveyron, dont les nombreux fossiles pyritisés sont admirablement conservés, peut se subdiviser en quatre zones qui sont, à partir de la base :

- a) zone à *Ammonites serpentinus* et *Posidonomya Bronni*;
- b) zone à *Harpoceras bifrons*;
- c) zone à *Lioceras discoïdes*;
- d) zone à *Harpoceras opalinum*.

Elles répondent aux divisions admises pour le Toarcien en général résultant des travaux d'Oppel, Wright, etc.

---

(1) ALBERT GAUDRY. *Les enchaînements du monde animal dans les temps géologiques. Fossiles secondaires*. Paris, 1890, p. 101.

*Celoceras mucronatum* semble y être spécial aux zones *b* et *c*. La variété type de d'Orbigny, commune surtout dans la zone *b*, est caractérisée, comme on le sait, par sa forme discoïdale comprimée dans son ensemble, son dos aplati moins saillant au milieu que les pointes latérales, sa bouche carrée, un peu déprimée et que le retour de la spire entame à peine; ses tours de spire, en contact sans se recouvrir, sont ornés en travers de côtes droites (22 à 30 par tour) terminées aux côtés du dos par une pointe aiguë à partir de laquelle chaque côte se bifurque en passant sur le dos. (C'est cette partie des côtes comprise entre les pointes latérales que je désigne sous le nom de côtes siphonales.)

La variété *A* diffère de la variété type par son dos très arrondi, qui la rapprocherait du *C. Braunianus* d'Orb. si ses côtes latérales étaient moins espacées; elle paraît être une forme de transition entre *C. mucronatum* et *C. Braunianus*. On la rencontre dans les zones *b* et *c*.

La variété *B*, commune dans les mêmes zones, se distingue par ses côtes siphonales relativement très espacées.

La variété *C* est caractérisée par la triple subdivision régulière (1) des côtes siphonales. Elle est rare, dans la zone *c*.

Enfin, la variété *D*, que sa conformation générale rapproche de la variété type, s'en éloigne cependant par la courbure à convexité antérieure de ses côtes siphonales, caractère qui la rapporterait au *C. Braunianus*, n'était son dos très aplati. C'est, comme la variété *A*, une forme de passage entre les deux espèces. On la trouve dans la zone *c*.

Mes échantillons proviennent des gîtes fossilifères d'Antignes, Tournemine, Rivière, Le Clapier, etc.

EUGÈNE MAILLIEUX. — « *Chonetes Douvillei* » Rigaux dans la zone à « *Spirifer Orbelianus* », à Boussu-en-Fagne.

En classant un lot de fossiles recueillis récemment dans un gîte frasnien de la zone à *Spirifer Orbelianus*, situé à Boussu-en-Fagne, un peu à l'Ouest de la ferme de l'Ermitage, mon attention fut attirée par deux petites coquilles du genre *Chonetes*, que leur forme très déprimée et les fines stries concentriques d'accroissement nettement marquées ornant leur test me firent reconnaître comme appartenant à la variété

(1) La variété type a parfois quelques-unes de ses côtes siphonales trifurquées; mais cette trifidité, ici purement accidentelle, est constante dans les côtes siphonales de la variété *C*.

type du *Chonetes Douvillei* Rigaux. Elles répondent complètement, en effet, à la description de la forme des schistes de Cambresèque (1), et leur comparaison avec les spécimens du Boulonnais que je possède, m'a permis de constater leur absolue identité.

Il ne s'agit pas, ici, de la variété de cette espèce que j'ai signalée dans les schistes frasniens de la base (facies *néritique*, selon M. de Dorlodot) aux Abannets de Nismes (2), variété que l'on pourrait désigner sous le nom de *Chonetes Douvillei* var. *auriculata* à cause des minuscules oreillettes prolongeant son bord cardinal, qui, seules, la distinguent de la forme du Boulonnais; aussi me paraît-il doublement intéressant de faire connaître la présence, non encore mentionnée en Belgique, de la forme type même des schistes de Cambresèque, dans une zone très proche voisine et même probablement synchronique du facies spécial des Abannets.

*Chonetes Douvillei* type paraît très rare, et je ne l'ai encore rencontré jusqu'à présent que dans le gîte indiqué plus haut. Il y est associé aux espèces suivantes :

<i>Orthoceras</i> sp.	•	<i>Strophalosia membranacea.</i>
<i>Euomphalus Golfussi.</i>		<i>Productus subaculeatus.</i>
<i>Spirifer Orbelianus.</i>		<i>Streptorhynchus devonicus.</i>
<i>Spirifer Verneuli.</i>		<i>Orthis striatula.</i>
<i>Spirifer aperturatus.</i>		<i>Atrypa reticularis.</i>
<i>Leptaena Cedule.</i>		<i>Atrypa affinis.</i>
<i>Leptaena Fischeri.</i>		<i>Athyris concentrica</i> var. A.
<i>Strophomena Gosseleti.</i>		<i>Aulopora repens.</i>

#### EUG. MAILLIEUX. — Note sur un gîte fossilifère frasnien des environs de Frasnes.

Le massif du *Tienne delle Roche* (mamelon de 249 mètres, situé à 850 mètres au Sud-Ouest de Frasnes) est des plus intéressants au point de vue de l'étude du Frasnien de la région.

M. Dupont, dans son mémoire de 1892 sur *Les calcaires et schistes frasniens dans la région de Frasnes* (3), le décrit sous le nom de *Récif de l'Arche*. On y voit, dit cet auteur, « le calcaire rouge surmonté, avec

(1) E. RIGAUD, *Notice géologique sur le Bas-Boulonnais*. (Mém. Soc. Acad. de Boulogne, t. XIV, 1889, p. 104, pl. I, fig. 1.)

(2) *Bull. Soc. belge de Géol.*, t. XXI, 1907, *Proc. verb.*, p. 253.

(3) *Bull. Soc. belge de Géol.*, t. VI, 1892, *Mém.*, p. 182, fig. 4.

passage à peu près brusque, par les masses de calcaire gris à *Pachystroma* épaisses de 30 à 40 mètres ». On peut dire même que le passage entre les deux facies calcaires se fait sans aucune transition, et que le calcaire à *Pachystroma* repose directement sur le marbre à *Stromatactis*.

A cet égard, je ne puis partager la manière de voir de notre regretté confrère H. Forir qui, dans la Carte géologique officielle (1), figure en cet endroit, au bord Sud du massif, une bande calcaire *Fr1.o* (calcaire stratifié) et, dans la partie septentrionale, un îlot de marbre rouge *Fr1.p*, séparés l'un de l'autre par une bande de schistes *Fr1.m*.

Deux carrières, entamant le flanc du coteau, permettent de se rendre compte de sa structure et d'y observer, du Sud au Nord, la coupe suivante, ne concordant nullement avec les tracés de H. Forir :

- a) Schistes verdâtres noduleux, à *Receptaculites Neptuni* ;
- b) Schistes noirâtres avec *Atrypa reticularis*, nombreux poly-piers, etc. ;
- c) Marbre rouge à *Stromatactis* sans stratification apparente (*Fr1.p.*) ;
- d) Calcaire gris stratifié à *Pachystroma* (*Fr1.o*).

La présence du marbre rouge sous le calcaire gris pourrait, dès l'abord, faire croire à un renversement des couches, car partout ailleurs où l'on rencontre ces deux facies dans la région, le calcaire à *Pachystroma* est inférieur au marbre à *Stromatactis* ; mais l'existence, dans les schistes de la base, du *Receptaculites Neptuni*, démontre qu'on se trouve devant une série parfaitement régulière.

Le calcaire gris à *Pachystroma* contient une faune étonnamment riche ; lamellibranches, brachiopodes et gastéropodes y abondent, et plusieurs espèces, que je n'ai pu déterminer, me paraissent nouvelles.

La trouvaille que j'ai faite, dans ce calcaire, de deux calices de *Melocrinus inornatus* Fraipont, me semble digne d'être spécialement signalée, car on n'a encore, que je sache, mentionné l'existence de cette forme que dans la partie supérieure des schistes de Frasnes (zone à *Spirifer pachyrhynchus*).

Les deux calices en question répondent parfaitement à la diagnose de M. J. Fraipont (2) et sont caractérisés par leur grande taille, leur forme globuleuse, la forme et la disposition de leurs plaques, dont

(1) Feuille de Chimay-Couvin de la Carte géologique de Belgique au 40 000<sup>e</sup>, par H. FORIR.

(2) *Ann. Soc. géol. de Belgique*, t. XI, 1884, *Mém.*, p. 105, pl. I, fig. 1.

toute ornementation est absente, et par la présence d'une double rangée de radiales distichales servant d'axes à chaque bras.

Bien que les trois zones que surmonte le calcaire gris contiennent également des fossiles, leur faune, en cet endroit, n'offre rien de bien remarquable. Dans le calcaire gris, on peut se procurer les espèces suivantes :

## TRIBOLITE.

*Bronteus flabellifer* Goldf.

## CÉPHALOPODES.

*Goniatites* sp.

*Cyrtoceras* sp.

*Orthoceras regulare* Sehl.

*Gomphoceras* sp.

## GASTÉROPODES.

*Bellerophon tuberculatus* d'Orb.

*Natica piligera* Sandb.

*Loxonema ovatum* Rœm.

*Murchisonia tricineta* Phil.

*Macrocheilus Schlotheimi* Vern.

*Pleurotomaria Siguretus* Sandb.

*Porcellia primordialis* Schl.

*Turbo bicingulatus* Rœm.

*Euomphalus planorbis* Rœm.

— *rotula* Goldf.

*Capulus priscus* Goldf.

— *trigonus* Goldf.

*Tentaculites sulcatus* Rœm.

## LAMELLI BRANCHES.

*Aviculopecten* sp.

*Limoptera* (?) sp.

*Avicula Bodana* Rœm.

*Pterinopecten crenicostatus* Hall.

*Pterinea elegans* Goldf.

*Limanomya* sp.

*Lucina* sp.

*Myalina crassa* Sandb.

*Conocardium* sp.

*Cypricardinia lamellosa* Sandb.

*Cypricardinia elongata* Arch. Vern.

## BRACHIOPODES.

*Spirifer Verneuili* Murch.

— *Winteri* Kays.

— *simplex* Phill.

— *Sawagei* Rig.

— *inflatus* Schn.

— *undiferus* Schn.

— *deflexus* Rœm.

*Orbicula* sp.

*Crania obsoleta* Goldf.

*Nucleospira lens* Schn.

*Cyrtina* sp.

*Athyris* sp.

*Atrypa reticularis* Linn.

— *longispina* Rigaux.

*Merista plebeia* Sow.

*Rhynchonella pugnus* Mart.

— *cuboïdes* Sow.

*Pentamerus brevirostris* Phil.

*Orthis striatula* d'Orb.

— *eifeliensis* Vern.

*Leptaena retrorsa* Kays.

*Strophalosia productoides* Murch.

*Productus subaculeatus* Murch.

*Dielasma elongata* Schloth.

## BRYOZOAIRES.

*Fenestella antiqua* Goldf.

## ANTHOZOAIRES.

*Aweolites* sp.

*Cyathophyllum caespitosum* Mich.

## FORAMINIFÈRE.

*Receptaculites* nov. sp.

## CRINOÏDE.

*Melocrinus inornatus* Fraipont.

**G. SIMOENS. — Y a-t-il discordance du Houiller sur la chaîne hercynienne à Sarrebruck ?**

J'ai, dans un travail antérieur (1), émis des prévisions négatives au sujet des résultats du sondage qui était en cours d'exécution à Longwy en vue d'y trouver du charbon et j'ai exposé les raisons qui motivaient ma manière de voir. Les faits m'ont quelques jours plus tard donné pleinement raison : le résultat du sondage fut négatif.

A la suite de mon travail, M. Renier a repris la question et a cherché à montrer que la conception tectonique que j'avais de la structure de l'Ardenne, et notamment du bassin de Sarrebruck, était en opposition avec les idées de certains de nos confrères français et allemands.

Comme il s'agit en somme ici d'une question théorique de premier ordre, je laisserai de côté dans cette note tout ce qui n'intéresse pas la structure du bassin de Sarrebruck.

Je reprendrai dans une autre note la question du sondage de Longwy. De plus, M. Renier s'est occupé aussi de la région au Sud de Longwy, c'est-à-dire du golfe de Luxembourg au sujet duquel je n'avais rien dit. Comme M. Renier veut appliquer mes conclusions relatives à Longwy à une région située plus au Sud, je l'y suivrai dans une communication que je présenterai lors de notre prochaine réunion. Je dirai alors sans équivoque mon opinion sur la possibilité de l'existence d'un bassin houiller dans le golfe de Luxembourg, bien qu'il n'entre pas dans mes habitudes d'émettre des prévisions relativement à des régions où des sondages ne sont pas en cours d'exécution et où mon avis ne peut dès lors être vérifié à bref délai.

J'ai, dans ma communication précitée : *A propos du sondage de Longwy*, expliqué la structure du bassin de Sarrebruck en rappelant que le terrain houiller y est en discordance sur les plis rabotés du Dévonien, c'est-à-dire de la chaîne hercynienne.

Voici ce que je disais au sujet de cette discordance :

« J'ai rappelé récemment qu'un fait bien remarquable est celui de

---

(1) *A propos du sondage de Longwy*. (BULL. SOC. BELGE DE GÉOL., t. XXII, 1908, Pr.verb., pp. 24-28.)

la présence à Sarrebruck du Houiller sur le soubassement raboté de la chaîne hercynienne, alors qu'à quelques lieues de là, vers le Nord, le terrain houiller repose en concordance de stratification sur les roches de toute la série primaire et présente le cœur même du plissement hercynien.

» On doit donc admettre une progression de la chaîne dans la direction Sud-Nord, attendu que celle-ci était déjà plissée vers le Sud à l'époque houillère, alors qu'au Nord, il n'y avait pas un pli; étant donné cette progression du Sud au Nord, à mi-chemin entre Sarrebruck et le bassin de Dinant, on doit, à la même époque, trouver une situation moyenne. A Sarrebruck, au Houiller, il n'y avait plus de chaîne, quand dans le bassin de Dinant et de Namur il n'y en avait pas encore; donc, vers cette même époque, dans la région intermédiaire la chaîne devait être en pleine surrection. Cette région intermédiaire est précisément le synclinal de l'Éifel et à fortiori les anticlinaux qui l'enserrent.

» Si donc le Houiller pouvait se déposer à Sarrebruck, où il n'y avait plus de chaîne, si, au Nord, dans nos bassins, le Houiller pouvait se déposer, parce qu'il n'y en avait pas encore, il devient difficile d'admettre non pas seulement la présence actuelle du Houiller dans cette région intermédiaire, mais même la possibilité de son dépôt à la fin du Carboniférien. »

M. Renier m'oppose des considérations qui ne me semblent pas très claires. Il ne nous dit pas d'une manière catégorique s'il admet ou non la disconcordance entre le Dévonien et le Houiller; il se contente de citer des auteurs qui se contredisent comme on va le voir.

M. Renier écrit :

« Admettant, que le ridement de l'Ardenne s'est effectué par étapes, M. Joly considère, à la suite de M. Gosselet, qu'il y a eu à l'époque coblentzienne un plissement faisant émerger la partie méridionale de l'Ardenne et le Hundsrück. Cette partie du pays serait restée émergée jusqu'aux temps carbonifères et se serait dénudée durant cette phase continentale.

» On sait, d'autre part, continue M. Renier, qu'à la fin du Dinantien d'importants mouvements tectoniques se sont produits en Europe centrale. Ce sont ces plissements qui ont, d'après M. Van Werveke, provoqué la formation du synclinal de Sarrebruck. »

M. Renier m'oppose donc à la fois les opinions de MM. Joly et Van Werveke, seulement il ne remarque pas que ces auteurs se contredisent.

M. Joly admet le ridement de l'Ardenne par étapes, mais dans mes travaux précédents j'ai écrit la même chose, seulement j'ai précisé ce que j'entendais par étapes; j'ai dit que la chaîne s'est propagée du Sud au Nord et j'ai déclaré dans mon texte reproduit plus haut que la chaîne hercynienne était rabotée à l'époque du dépôt des couches de Sarrebruck alors que dans le cœur de l'Ardenne le ridement n'avait pas encore eu lieu.

Seulement, ce qui est plus grave, c'est que M. Renier ne craint pas de reproduire cette opinion de M. Joly qui consiste à admettre que « cette partie du pays serait restée émergée jusqu'aux temps carbonifères et se serait dénudée durant cette phase continentale ».

D'abord, rien de plus obscur que cette phrase. Que veut dire ici l'expression « temps carbonifères »? Je suppose que cela signifie jusqu'à l'époque du Dinantien ou jusqu'au début du Houiller. Que veulent dire encore ces mots: « et se serait dénudée durant cette phase continentale »? Est-ce la phase dinantienne ou houillère comme semblent le faire croire les lignes qui suivent, et où M. Renier rappelle, d'après M. Leppla, « que les éléments des poudingues interstratifiés dans l'assise inférieure du bassin de la Sarre proviennent de la désagrégation des roches dévoniennes ».

La phase continentale serait donc aussi le Houiller, et c'est pendant cette époque que les crêtes auraient continué à se démanteler, comme le croit M. Renier à la suite de M. Van Werweke.

« Cette partie du pays serait restée émergée jusqu'aux temps carbonifères, dit M. Renier, et se serait dénudée durant cette phase continentale. »

Elle ne se serait donc pas dénudée depuis le début de l'émersion, soit depuis l'époque coblentzienne, et si oui, alors pourquoi ces poudingues à éléments dévoniens ne datent-ils que du Houiller et pourquoi pas du Burnotien, du Dévonien moyen, du Dévonien supérieur ou Carboniférien inférieur, et qu'est-ce qui autorise M. Renier à jeter dans un débat de l'espèce cette assertion toute gratuite, qu'une ride ou chaîne plissée serait restée émergée pendant une bonne moitié de nos temps primaires? Puis M. Renier semble faire bon marché de mes travaux antérieurs où j'ai démontré la rapidité avec laquelle s'est opéré le démantèlement de nos chaînes.

J'ai montré que dans notre pays la chaîne calédonienne a mis pour se former et disparaître sous les dépôts du Dévonien inférieur un temps égal à celui nécessité par les dépôts de moins de 300 pieds de

sédiments qui constituent les couches de passage entre le Silurien et le Dévonien, et ces mesures sont des mesures maxima. Ces couches, comparées aux épaisseurs des terrains siluro-cambriens de la même région, fixent le temps relatif du dépôt de ces 300 pieds au  $\frac{1}{100}$  de celui qui fut nécessaire au dépôt de la série siluro-cambrienne du pays de Galles.

Il en résulte que la surrection et la disparition d'une chaîne peuvent être considérées comme un véritable accident en comparaison de la longueur du temps nécessité par le dépôt des couches sédimentaires.

De quel droit M. Renier vient-il alors nous opposer cette hypothèse que la chaîne du Hundsrück serait restée émergée depuis le Coblentzien jusqu'au Houiller inclusivement? Du reste, il n'est pas d'usage dans les discussions scientifiques d'émettre une hypothèse en opposition avec des faits qui prouvent le contraire et qui n'ont pas été infirmés. Je crois avoir démontré le caractère éphémère des chaînes plissées et je m'élève contre ce procédé antiscientifique qui consiste à ne tenir aucun compte d'une démonstration et à remplacer celle-ci par une hypothèse dépourvue de fondement.

Pour le surplus, j'ai admis dans mes travaux la surrection de la chaîne hercynienne à Sarrebruck à une époque plus récente que celle du ridement du Hainaut. Mais ce faisant, je suis resté conforme à la logique; ne connaissant pas la date de surrection de la chaîne à Sarrebruck, je n'en ai rien dit. Mais ce que je sais, c'est qu'à l'époque du Westphalien supérieur la chaîne était rabotée; or, étant donné la rapidité du démantèlement des chaînes, on peut, sans crainte de se tromper, rajeunir et de beaucoup la surrection du Hundsrück. Mais à l'alinéa suivant M. Renier écrit :

« L'on sait, d'autre part, qu'à la fin du Dinantien d'importants mouvements tectoniques se sont produits en Europe centrale; ce sont ces plissements qui ont, d'après M. Van Werveke, provoqué la formation du synclinal de Sarrebruck. »

Laquelle faut-il croire de ces deux opinions exposées l'une après l'autre en moins de dix lignes de texte? La chaîne hercynienne de Sarrebruck et du Hundsrück date-t-elle du Dévonien inférieur coblentzien ou du Carbonifère dinantien?

Or, il est à remarquer que les structures qui ont donné naissance à des interprétations si différentes sont, à Sarrebruck, superposées.

Il est clair que le premier auteur, M. Joly, a eu en vue les roches redressées du Dévonien inférieur qui dépassent de dessous le bassin de Sarrebruck au Nord de celui-ci, tandis que M. Van Werveke a

tenu à rattacher à ce même plissement hercynien l'incurvation des roches houillères de Sarrebruck qui surmontent le Dévonien plissé ; on ne peut dire cependant que l'on a ici affaire au même plissement continué à deux époques différentes, car deux phases de plissement, séparées par une discordance manifeste et par des temps si considérables qu'ils représentent à peu près la moitié des temps primaires, seraient bien deux plissements, sinon il n'y aurait pas lieu de séparer en Belgique le plissement calédonien du plissement hercynien. De plus, entre les couches comprises respectivement dans les deux prétendus plissements, il y a une lacune stratigraphique considérable.

D'autre part, et ceci est capital, ces deux prétendus plissements, quoique superposés, sont totalement différents quant à leur structure et partant quant à leur origine. Le premier, celui qui d'après M. Joly se serait produit au Coblentzien, est un vrai plissement présentant bien le caractère des plis dits à poussées latérales, c'est un plissement semblable à celui que présente notre Ardenne et ayant donné naissance à des plis comprimés et verticaux ; le second prétendu plissement, celui qui serait, d'après M. Van Werveke, d'âge dinantien, n'est pas un plissement, sa structure ne présente pas de plis ; tous les phénomènes tectoniques qu'on y rencontre sont des accidents dus au tassement vertical, les couches y sont sensiblement horizontales et l'ensemble du bassin présente un fond de bateau très large et relativement peu profond.

Cette structure est semblable à celle de tous les bassins d'effondrement ; elle rappelle l'allure du bassin de la Campine.

Représentons-nous le bassin de la Campine superposé à la région ardennaise rabotée, et nous aurons la structure du bassin de Sarrebruck.

Quel est donc l'âge de ces deux phénomènes dynamiques :

- 1° Le plissement dû au mouvement dit de poussée latérale ;
- 2° L'affaissement du bassin houiller de Sarrebruck ?

M. Joly a parlé d'un âge coblentzien, M. Van Werveke a rappelé les mouvements dinantiens. Rien ne justifie dans la région un mouvement d'âge coblentzien : c'est une hypothèse qu'il faut rejeter. Les dislocations d'âge dinantien sont indéniables et je les admet. Je les admet même tellement que pour moi elles constituent le réel plissement dit de poussée latérale, que je considérerais plus haut comme étant d'âge beaucoup plus jeune que le coblentzien ; je le crois de cette époque dinantienne.

Quant au second phénomène, celui de la courbure du bassin houiller

superposé au plissement, c'est un affaissement posthume d'âge contemporain et postérieur au dépôt des couches du bassin houiller.

Depuis plusieurs années, j'ai admis ces affaissements posthumes pour la Campine et j'admets pour Sarrebruck une explication semblable.

Mais n'est-il pas étonnant de voir M. Renier m'opposer deux plissements d'âge hercynien en me citant coup sur coup deux opinions qui se contredisent et dont je ne puis admettre ni l'une ni l'autre, à moins de remanier le tout en appliquant l'âge invoqué par Van Werveke au mouvement tectonique auquel fait allusion M. Joly?

De cette façon, on comprend comment le plissement de Sarrebruck prend aussi le caractère d'un accident dans l'évolution géologique. L'accident est d'âge dinantien, et à l'époque du Westphalien, moyen ou supérieur, il avait disparu.

C'est ce qui m'a fait dire en parlant de Sarrebruck : « On doit admettre une progression de la chaîne dans la direction Sud-Nord, attendu que celle-ci était déjà plissée vers le Sud à l'époque houillère, alors qu'au Nord il n'y avait pas un pli. »

A propos de Sarrebruck, M. Renier écrit encore :

« D'après M. Simoens, à Sarrebruck au Houiller, il n'y avait plus de chaîne; d'après M. Van Werveke, il y avait, au contraire, un vaste pli qui s'est accentué durant son comblement. »

Ainsi donc M. Renier confond une chaîne avec un vaste pli, c'est-à-dire avec un bassin d'effondrement superposé à une chaîne. La chaîne de montagnes est un accident longitudinal qui se poursuit sur des étendues considérables et qui traverse les continents et les océans. Les bassins d'effondrement sont des cuvettes parfois circulaires, parfois allongées dans le sens des anciens plis du substratum et pouvant présenter des formes quelconques.

Les bassins effondrés reposent sur d'anciennes chaînes plissées qui se sont tassées et qui ont ainsi donné naissance à des aires affaissées.

Les chaînes de montagnes présentent les caractères suivants :

1° Elles sont dues à des pressions dites latérales qui ramènent sur une aire plus étroite des sédiments qui se sont déposés sur une largeur beaucoup plus considérable. Ces couches se redressent en resserrant leurs plis, elles finissent par devenir verticales et par se déverser parfois les unes sur les autres. Lorsque le plissement a donné tout ce qu'il pouvait donner, des cassures se produisent dans la masse et des paquets de couches sont trainés latéralement, suivant ces surfaces de failles, à des distances souvent considérables.

2° Le second caractère qui sépare les chaînes des bassins d'effondrement est le suivant : Plus le plissement est intense, c'est-à-dire plus sont accentués les phénomènes de déformation des roches, plus celles-ci forment un bourrelet surélevé au-dessus du niveau moyen des eaux. C'est-à-dire que pour une couche considérée, toutes choses égales d'ailleurs, celle-ci sera à un niveau plus élevé au centre de l'accident que sur ses bords.

Au contraire, les caractères\* des bassins effondrés sont tout à fait différents. f

1° Ils ne présentent pas de plissements proprement dits, en ce sens que les roches qui les constituent n'ont pas été refoulées horizontalement sur une surface plus étroite, c'est-à-dire que les roches sont restées à peu près horizontales et à l'endroit où elles ont été déposées. Elles ne sont pas refoulées et superposées les unes aux autres, les seuls plis qu'on y rencontre sont des flexures dues à des déplacements verticaux ou très inclinés ; les failles qui les découpent sont des failles dites verticales et produisent des déplacements verticaux ; il peut arriver que de petites régions se plissent lorsqu'elles sont descendues entre des failles verticales ou obliques qui, en se rapprochant, ont forcé les couches à se comprimer latéralement à un niveau plus bas, mais ces phénomènes locaux ne présentent jamais les caractères des chaînes plissées.

2° Plus le bassin présente son caractère particulier de bassin d'effondrement, en d'autres termes, plus il est disloqué, plus il s'approfondit en descendant vers ou sous le niveau moyen des océans, c'est-à-dire que pour une couche considérée, et toutes choses égales d'ailleurs, celle-ci se trouvera à un niveau plus inférieur à mesure qu'on s'écartera davantage des bords de l'accident, c'est-à-dire des bords du bassin.

Confondre à Sarrebruck la chaîne hercynienne avec ce que M. Van Werveke appelle un vaste pli qui surmonte celle-ci, serait confondre le bassin de Paris avec les plis hercyniens rabotés qui passent par-dessous, ou encore le bassin flamand avec la chaîne calédonienne nivelée de son sous-sol profond. Ce serait prendre les bassins d'effondrement du centre de l'Angleterre pour les plis siluro-cambriens qui leur servent de supports.

Tous ces bassins reposent, comme à Sarrebruck, sur une chaîne abrasée. Et que répondre maintenant à cette objection ? M. Leppla ne signale-t-il pas que les éléments des poudingues interstratifiés dans l'assise inférieure du bassin de Sarrebruck proviennent de la désagrégation des roches dévoniennes ?

Serait-ce parce que le bassin houiller de la Sarre reposerait sur une chaîne hercynienne *abrasée* et constituée par du Dévonien que les poudingues ne pourraient pas contenir des cailloux de roches dévoniennes ?

M. Renier écrit encore :

« Il est donc hautement probable qu'au Nord du bassin émergeait un anticlinal dévonien. Comme à toute autre époque, le plissement a été concomitant de l'abrasion des selles et du comblement des bassins par des dépôts de couches formées aux dépens des anticlinaux. »

M. Renier confond ici l'abrasion avec l'érosion.

L'abrasion est un phénomène essentiellement marin : c'est l'action du découpage des continents par les mers transgressives.

C'est ce que j'ai admis. Mais invoquer l'abrasion quand il s'agit de comblement des bassins aux dépens des anticlinaux est un accroc à la terminologie géologique, d'autant plus regrettable qu'il risque d'obscurcir le débat et de jeter dans les esprits le trouble et la confusion.

M. Renier emploie encore abusivement le terme de géosynclinal. A cet égard, voici le texte d'un passage caractéristique de M. Renier :

« M. Joly rapporte, d'après M. Gosselet, que dans le Hundsrück le Westphalien repose horizontalement sur les schistes redressés du Coblentzien. Mais on pourrait faire remarquer, avec M. Van Werveke, que les couches plus anciennes n'occupent qu'une partie, le fond seul du géosynclinal. »

Ainsi donc, des couches de houille qui reposent horizontalement sur les tranches redressées d'une chaîne abrasée et qui forment, par-dessus cette chaîne, un bassin ou cuvette affaissée mais non plissée, ces couches, qui sont restées horizontales, deviennent le fond d'un géosynclinal. Je reste confondu.

Je disais qu'un géosynclinal est une fosse d'une profondeur considérable où des sédiments, présentant surtout le caractère bathyal, se sont accumulés et qui peut se suivre sur des distances énormes : tel le géosynclinal hercynien ou alpin. Les couches de ce géosynclinal se sont plissées et disloquées, et ont donné naissance à de longues chaînes de montagnes. Voilà le géosynclinal.

Dans le cas dont parle M. Renier, le vrai géosynclinal est précisément constitué par les « schistes redressés du Coblentzien » qui supportent sur leurs tranches abrasées le Westphalien horizontal.

Quant au Westphalien horizontal, il repose sur le géosynclinal

abrasé et tassé, et ce Westphalien forme un bassin d'effondrement à sédiments tabulaires.

Il m'est pénible de devoir discuter un travail où les termes sont confondus au point d'appeler géosynclinal les couches horizontales qui surmontent des roches plissées qui constituent pour moi, et je pense pour tous les géologues, l'antique géosynclinal hercynien.

Admettre les idées de M. Renier serait considérer aussi le bassin de Paris comme un géosynclinal parce qu'il s'est tassé sur un géosynclinal primaire abrasé, et, si le Tertiaire parisien devait être tectoniquement considéré comme la continuation du géosynclinal hercynien, comment faudrait-il appeler le prolongement de ce Tertiaire, c'est-à-dire les plis redressés du bassin rhodanien du Dauphiné et de la Provence? Serait-ce aussi le géosynclinal hercynien?

Personne ne suivra M. Renier dans cette voie et personne ne voudra confondre les géosynclinaux effectivement plissés avec les dépôts horizontaux qui les surmontent.

Dans ma note sur le sondage de Longwy, j'ai écrit ceci :

« Mais si l'on examine une coupe perpendiculaire à l'axe du bassin de Sarrebruck, on remarque également qu'il y a dissymétrie dans le dépôt des éléments de celui-ci; ainsi, vers le Sud, les couches du Westphalien supérieur reposent sur le Dévonien redressé : ce sont les couches inférieures de Sarrebruck. »

A cela M. Renier répond :

« Il est, en effet, inexact que, comme le dit M. Simoens, « à Sarrebruck les couches du Westphalien supérieur reposent sur le Dévonien redressé »; tous les auteurs sont d'accord pour déclarer qu'on ne connaît pas encore les couches inférieures de cet anticlinal (1) asymétrique improprement dénommé le bassin de Sarrebruck. »

Il ajoute encore :

« M. Van Werveke écrit : Le substratum de l'assise de Sarrebruck est inconnu. On ne sait si le Westphalien inférieur (Unterer Oberkerbon) est représenté dans la région. Il se peut que le Westphalien moyen y repose seulement sur les roches antécarbonifériennes. »

Avant de déclarer que ce que j'ai dit est inexact, M. Renier aurait

---

(1) Faisons remarquer en passant que M. Renier emploie dans sa note tantôt l'expression de synclinal de Sarrebruck, tantôt celle d'anticlinal. Comme je l'ai dit déjà, tout cela obscurcit le débat d'autant plus que dans les travaux scientifiques, plus que partout ailleurs, la plus grande précision dans les expressions est de rigueur.

bien fait d'attendre que l'une des deux hypothèses de M. Van Werveke se soit réalisée.

Jusque-là, comme on ne connaît tant dans le fond du bassin que sur son bord Sud que les roches que j'ai citées, je continuerai à ne tenir compte que de celles-là.

Du reste, je ne comprends pas l'importance que M. Renier attache à mon assertion. Si on relit ma phrase, on remarquera que j'ai tenu à montrer la dissymétrie du bassin, c'est-à-dire le caractère transgressif des couches de celui-ci, et je disais :

« Ainsi, vers le Sud, les couches du Westphalien supérieur reposent sur le Dévonien redressé : ce sont les couches inférieures de Sarrebruck. Puis, plus au Nord, ce sont les couches plus récentes du Stéphanien qui dépassent les premières et qui reposent sur le Dévonien, puis enfin le Permien lui-même dépasse le Houiller. »

J'ai donc montré le caractère transgressif de la série et je n'ai tenu compte que des couches connues. Si l'on découvre un jour des couches plus anciennes, cela ne changera rien au caractère transgressif que je tenais à mettre en lumière.

Mais en attendant je ne ferai pas d'hypothèses pour y intercaler des couches nouvelles qui n'apporteraient rien de nouveau à la conception que nous avons de l'allure générale du bassin de la Sarre.

Pour finir, je rappellerai pourquoi on peut dire que tout le bassin de Sarrebruck est en discordance sur le géosynclinal hercynien abrasé.

De Lapparent était, du reste, de cet avis. Dans son *Traité de Géologie*, il écrivait :

« Sur ses bords, le bassin houiller de la Sarre recouvre en discordance les quartzites dévoniens. »

De Lapparent attire encore l'attention sur le parallélisme des couches du bassin, « bien qu'elles doivent se répartir entre trois époques successives ».

La discordance est donc manifeste dans les deux séries dévoniennes d'une part et permo-carbonifère d'autre part.

Si au bord du bassin on constate l'existence d'une discordance entre le géosynclinal hercynien abrasé et l'un des étages du bassin de Sarrebruck, il devient évident que le parallélisme de toutes les couches de ce bassin implique aussi la discordance de l'ensemble de celui-ci sur l'antique chaîne qui traverse le centre de l'Europe.

G. SIMOENS. — Deuxième note sur le sondage de Longwy.

Dans une note intitulée : *Les résultats du sondage de Longwy*, M. Renier a parlé de beaucoup de choses et surtout de la rencontre probable du charbon dans le golfe de Luxembourg.

Il n'a parlé que très peu des résultats du sondage lui-même et des raisons géologiques que j'ai présentées pour appuyer mes conclusions. Oubliant que je n'avais tenu compte dans mon travail que de la région du sondage, il s'est efforcé d'infirmer mes conclusions relativement à une région située au Sud de Longwy et dont je n'avais pas à m'occuper, attendu qu'il n'y avait que l'endroit où un sondage était en cours d'exécution qui était de nature à m'intéresser.

Cependant Longwy n'est pas situé à une grande distance du centre du golfe de Luxembourg, et M. Renier aurait bien fait d'éviter toute équivoque en précisant l'endroit au sujet duquel il conteste la justesse de mes conclusions.

S'il s'agit de Longwy, ses protestations contre mes conclusions sont puérides, le sondage m'a donné raison, et ma théorie dans ce cas a bien plus de chances d'être exacte que celle qui s'est trouvée en défaut.

S'il ne s'agit pas du sondage de Longwy et s'il discute mes conclusions relativement à une région suffisamment éloignée de cette dernière ville pour que les conditions géologiques que j'y ai signalées soient changées, alors je ne comprends plus ce procédé qui consiste à appliquer arbitrairement mes conclusions à une région qui n'était pas en cause et à vouloir contester mes idées vérifiées non loin de là en m'opposant des théories qui se basent, comme le dit M. Renier lui-même, sur des hypothèses.

Je ne rencontrerai dans cette note que les arguments qui sont directement relatifs au sondage ou à sa région immédiate.

J'ai émis au sujet de ce sondage des prévisions d'ordre négatif, et les faits m'ont donné complètement raison.

Voici sur quoi je basais mon opinion :

I. — Les synclinaux qui traversent l'Ardenne se soulèvent vers la Meuse et s'enfoncent vers l'Est, vers l'Eifel. Cet enfoncement amène aussi l'ennoyage des anticlinaux qui séparent les synclinaux. Un de ces synclinaux, intermédiaire entre deux anticlinaux, s'écrase telle-

ment vers la Meuse que les plis anticlinaux cambriens qui l'enserrent sont bien près de se toucher; ce synclinal intermédiaire qui disparaît presque vers l'Ouest est le synclinal de l'Eifel.

II. — L'un des deux anticlinaux qui flanquent au Nord et au Sud le synclinal de l'Eifel, l'anticlinal de Givonne, doit se prolonger vers l'Est sous les sédiments secondaires du bord Nord du bassin de Paris, et ce développement doit être proportionnel à la valeur de l'ennoyage général vers l'Est. Si le synclinal de l'Eifel s'agrandit vers l'Est, l'anticlinal qui lui fait suite vers le Sud doit diminuer d'autant suivant la même direction.

Or la région de Longwy n'est pas située suffisamment loin vers l'Est pour que l'anticlinal de Givonne ne fasse plus sentir ses effets jusqu'en cet endroit. Donc Longwy se trouve dans une région à tendance anticlinale.

III. — Mais si l'on s'était trouvé même en plein synclinal, on n'aurait pas encore rencontré de charbon à Longwy, et cela dans les deux cas considérés suivants :

1° Dans le cas où l'on penserait y trouver le Houiller en stratification concordante avec le massif dévonien-carbonifère comme dans les bassins de Namur et de Dinant;

2° Dans le cas où l'on penserait y trouver le Houiller en stratification discordante sur le Dévonien raboté comme à Sarrebruck.

J'ai envisagé les deux cas dans mes prévisions, et pour tous les deux mes conclusions ont été défavorables à l'existence du charbon.

Je renvoie pour les détails de mon interprétation à mon précédent travail sur Longwy (1).

En résumé, j'ai interprété la structure de l'Ardenne en prolongeant cette structure en sous-sol, et j'ai été amené ainsi à rejeter la possibilité de l'existence du charbon à Longwy.

Il est évident que ceux qui ont décidé l'exécution de ce sondage avaient une conception géologique différente.

M. Renier s'est chargé de nous dire qu'elle était probablement cette conception, et, en invoquant les théories de M. Joly, il plaide la possibilité de rencontrer du charbon.

Où ? pas à Longwy je suppose : la question est résolue grâce au sondage; il s'agit donc bien d'une région située plus au Sud. Comme je ne me suis pas occupé de cette dernière région, je refuse, à l'occasion

---

(1) *A propos du sondage de Longwy.* (BULL. SOC. BELGE DE GÉOL., t. XXII, 1908, pp. 24-28.)

d'un travail sur le sondage de Longwy, de discuter l'application de mon interprétation en dehors de cette localité, et je n'ai pas à voir pour le moment si les théories de M. Joly ont chance de se vérifier dans une région située loin de Longwy. Si, d'autre part, cette région était située près de la ville précitée, la question serait résolue, je pense, expérimentalement.

Comme j'aime les situations claires, je reprendrai la question prochainement et donnerai mon avis sur la région située au Sud de Longwy. Mais il n'est pas admissible, dans une note relative au sondage de cette dernière ville, de déplacer la question en déclarant mes théories fausses sous prétexte que les théories contraires pourraient peut-être se vérifier ailleurs. Il eût été de meilleure politique d'attendre pour ce faire les résultats des prochains sondages qui se feront probablement au Sud de Longwy.

M. Joly admet la continuité des plissements sous forme de plis posthumes. Il y a longtemps que j'ai attiré l'attention de la Société sur la théorie des plis posthumes, mais je n'ai jamais cru qu'on pût interpréter les accidents posthumes au point de les considérer comme la continuation des plissements d'une chaîne. J'ai fait remarquer déjà qu'une chaîne plissée est due au refoulement sur une base plus étroite de sédiments déposés horizontalement et que ce refoulement a forcés à se redresser et à se contourner, tandis que les « plis posthumes » sont des accidents verticaux.

J'ai cité déjà cet exemple du Crétacé resté horizontal et sans dénivellation quelconque au-dessus de la faille du Midi.

Or on sait que les failles inverses se produisent lorsque les roches ont été plissées au maximum et que néanmoins l'effort latéral persiste; alors des cassures se produisent. Il est certain que si les plis posthumes étaient la continuation d'un vrai plissement de chaîne, ce seraient les failles, phénomènes ultimes du plissement, qui continueraient à jouer.

Si un semblable « plissement posthume » avait dû affecter la Belgique, nul doute que la faille du Midi aurait continué à jouer avant toute autre partie de notre sous-sol primaire. Or la craie qui recouvre la faille du Midi n'a pas bougé depuis le moment de son dépôt; pourtant au Nord se trouve le vrai grand « pli posthume » du Crétacé et du Tertiaire du bassin d'effondrement de Mons.

Il en résulte que ce que l'on appelle des « plis posthumes » ne sont autres que des phénomènes de tassement qui peuvent se produire et qui souvent se produisent parallèlement aux plis.

Donc, d'après M. Renier, pour M. Joly les plis dits posthumes représentent la continuation du plissement des chaînes qui les supportent. Je suis, quant à moi, d'un avis tout opposé, comme je viens de l'expliquer. Ainsi donc, voilà deux théories bien différentes en présence.

D'après M. Renier, qui épouse la théorie de M. Joly, il serait possible de trouver du charbon westphalien soit à Longwy, soit dans le golfe de Luxembourg, ou encore dans les deux endroits, car Longwy n'est pas situé loin de l'axe du golfe.

Je ne saurais assez regretter cette imprécision et le caractère vague du travail de M. Renier.

Voici ce qu'il écrit :

« C'est d'ailleurs de ce travail du savant français que j'extrais la coupe du sondage de Longwy étudiée par M. Joly.

» Quant aux conclusions de M. Joly, elles peuvent se résumer ainsi :

» Dans le cas non prouvé mais possible de la présence du Houiller dans *cette région* (1), il est probable que le bassin, d'orientation hercynienne, y a une extension assez grande et une épaisseur pouvant dépasser 300 mètres aux endroits les plus favorables.

» Ce terrain houiller appartiendrait au Westphalien et probablement aussi un peu au Stéphalien. »

S'il s'agit de Longwy, la question est résolue : j'ai affirmé le contraire, et les faits m'ont donné raison.

Si telles sont, comme on vient de le lire, les probabilités de M. Joly concernant Longwy, on peut dire que les faits lui ont donné tort.

Si maintenant les prévisions de M. Joly ne s'appliquaient pas à Longwy, mais à une région située au Sud de cette dernière ville, je serais en droit de m'étonner que M. Renier les oppose à mes théories concernant la région de Longwy, à laquelle il n'appliquerait plus les siennes.

Ces conclusions doivent donc se rapporter à Longwy sous peine de considérer la comparaison comme dénuée de toute valeur à cause d'un défaut capital de méthode. Or si, se basant sur ces théories, les conclusions de M. Joly que l'on vient de lire concernant Longwy sont reconnues fausses par le sondage, et si mes conclusions découlant d'une théorie contraire se trouvent confirmées, ce n'est pas, je pense, une

---

(1) S'agit-il de la région de Longwy? Je pense que oui. C'est dans ce sens que j'interprète la phrase.

raison suffisante pour déclarer que mes conclusions sont « arbitraires » et que M. Joly a raison.

M. Renier écrit, en effet, ces lignes. « Il faut donc considérer comme arbitraires les conclusions de M. Simoens, savoir : Le Houiller ne pourrait être dans le cas le plus favorable que les dernières veines du Houiller supérieur ou du Permien. »

M. Renier écrit aussi :

« La relation entre les plissements des couches mésozoïques et ceux des couches paléozoïques est trop évidente en Lorraine pour que l'on puisse la nier à priori en ce qui concerne la *région de Longwy*. Contrairement à ce qu'écrit M. Simoens, il n'est nullement illusoire de penser y trouver le Carbonifère et le Houiller. »

Si l'on songe que le sondage a bien montré combien il était illusoire d'espérer y trouver le charbon et si malgré cela mes conclusions sont arbitraires, je me demande, non sans émoi, ce qu'aurait bien pu dire de mes théories M. Renier, si le sondage m'avait donné tort. On comprendra l'hésitation que j'ai pu mettre à répondre à une note où M. Renier oppose à mes conclusions pleinement confirmées par les faits une théorie qu'il dit être basée sur des hypothèses, théorie reconnue fautive par un sondage qui était admirablement placé pour la vérifier.

Si nos conclusions contradictoires découlant de théories différentes sont soumises à l'épreuve d'une vérification expérimentale, tout le monde pensera que la théorie qui a le plus de chances d'être vraie est celle qui a pu prévoir les résultats fournis par l'expérience.

Pour M. Renier il n'en est pas ainsi ; d'après lui, les conclusions les plus arbitraires sont celles qui ont été reconnues les plus exactes. Ce n'est certainement pas moi qui ai choisi l'emplacement de Longwy pour faire la preuve de la justesse de mes conclusions. Mais il serait intéressant de savoir si c'est sous l'influence des théories que défend M. Renier que ce malheureux point de sondage a été choisi.

« Quoi qu'il en soit, dit M. Renier, la question de l'existence du terrain houiller dans la région de Longwy reste malgré tout assez obscure. »

Pour moi elle est extrêmement claire. Comme je l'ai dit dans mon précédent travail concernant cette localité :

1° Il ne pouvait pas y avoir de synclinal d'âge hercynien ;

2° Il ne pouvait pas y avoir de pli posthume ou cuvette effondrée contenant du Houiller westphalien, parce qu'à l'époque houillère il y avait à Longwy une chaîne de montagnes qui n'a pu être nivelée que vers la fin du Houiller.

Je comprends que la question du Houiller à Longwy soit obscure pour ceux qui ne veulent pas, malgré l'évidence des faits, se ranger à ma manière de voir.

Longwy se trouve presque au centre du golfe de Luxembourg et on comprend tout en affirmant qu'il n'est nullement illusoire d'y trouver du charbon, on reste quelque peu dans les ténèbres quand, un sondage n'y trouvant rien, on continue néanmoins à s'accrocher à une théorie reconnue fausse.

Le travail de M. Renier a un peu l'aspect d'une fiche de consolation adressée à ceux qui ont présidé à ce forage; il semble leur dire que s'ils n'ont pas raison ils n'ont pas eu tort de croire qu'ils pouvaient peut-être réussir. Nul doute que tous les géologues leur sauront gré d'avoir apporté une sérieuse contribution à la connaissance du sous-sol primaire de l'Ardenne, et moi-même particulièrement je les remercie de m'avoir fourni l'occasion de démontrer une fois de plus le bien fondé de mon interprétation de la structure de nos chaînes plissées.

**G. SIMOENS. — Sur l'âge du dépôt de la porphyroïde de Grand-Manil et sur l'âge des éléments constitutifs de cette porphyroïde.**

A la suite de ma dernière communication relative à la porphyroïde de Fauquez (1), M. de Dorlodot a fait suivre celle-ci de cette réflexion : « La porphyroïde de Grand-Manil est, d'après les études du commandant Mathieu, non une roche éruptive, ni même un tuf, mais une roche détritique *dans le sens propre du mot*, dont les éléments proviennent de la démolition d'une roche éruptive refroidie. On ne peut donc conclure, de la position stratigraphique de cette porphyroïde, quel est l'âge de la roche éruptive qui lui a fourni ses éléments. »

J'ai été d'autant plus surpris de lire ce commentaire que, dans plusieurs de mes travaux précédents, je m'étais efforcé de déterminer non seulement l'âge du dépôt de la porphyroïde de Grand-Manil, mais encore l'âge de ses éléments constitutifs.

Si la réflexion de notre savant Président n'avait qu'un sens général, je ferais remarquer que celle-ci est vraie pour tous nos dépôts sédimentaires où font défaut les éléments pondérables.

---

(1) A propos de la position stratigraphique de la porphyroïde de Fauquez. [BULL. SOC. BELGE DE GÉOL., Proc.-verb. (avril 1908), p. 129.]

Ainsi, au-dessus comme en dessous de la porphyroïde de Grand-Manil il existe des schistes, mais c'est en vain qu'on chercherait, dans l'état actuel de nos connaissances, à déterminer la provenance des éléments constitutifs de ces dépôts argileux. Qui pourrait dire d'où viennent les argiles d'Ypres ou les sables siliceux du Bruxellien ? Ainsi donc, sauf pour les poudingues, les brèches et les graviers, il est presque toujours impossible de déterminer l'origine des éléments détritiques qui constituent nos roches sédimentaires.

Mais si la réflexion de M. de Dorlodot s'applique à tous nos dépôts précités, il est cependant une roche détritique qui n'est ni un gravier, ni une brèche, ni un poudingue, et au sujet de laquelle il convient de ne pas appliquer l'observation de M. de Dorlodot : c'est la porphyroïde de Grand-Manil dont je me suis efforcé d'établir l'origine et l'âge des éléments.

On se souvient que j'ai rappelé que la porphyroïde de Grand-Manil se trouve interstratifiée dans les roches siluriennes de telle manière qu'à quelques mètres sous la porphyroïde se rencontre la faune du Caradoc, alors qu'au-dessus on trouve de suite la faune du Llandovery.

Me basant sur ce fait qu'en Angleterre entre ces deux termes on trouve une discordance de stratification qui implique l'existence momentanée à cette époque d'une région continentale coïncidant avec des éruptions volcaniques, j'ai admis une relation de cause à effet entre la présence à Grand-Manil d'une porphyroïde détritique interstratifiée entre le Caradoc et le Llandovery et les éruptions anglaises.

Mais si la porphyroïde est d'origine détritique, est-il possible d'établir l'âge précis de ses éléments ? Je n'hésite pas à répondre : oui.

Tout d'abord M. le capitaine Mathieu a ruiné définitivement cette idée d'une origine ignée, la roche est bien détritique. D'abord il y a absence de toute trace de métamorphisme de contact. Elle est bien interstratifiée. Elle présente aussi dans le sens de sa direction ou de son dépôt des zones fossilifères. L'ensemble de sa masse montre trois recrudescences de l'apport feldspathique et fossilifère.

Lithologiquement, les éléments présentent les caractères à la fois roulés et anguleux ; le quartz est fréquemment fragmenté, ce qui a fait dire au capitaine Mathieu : « L'état des éclats de quartz des roches de Grand-Manil semble indiquer que leur transport n'a pas été long. »

En somme, cette roche possède tous les caractères détritiques et présente cependant des quartz brisés et anguleux.

Ces caractères excluent tout d'abord leur origine littorale ; il n'est pas possible, d'après l'examen de la roche, d'admettre qu'ils pro-

viennent de la destruction d'une côte ou falaise, mais il est un autre critérium qui oblige à rejeter cette opinion : c'est que la roche est interstratifiée dans des schistes siluriens présentant les caractères d'un dépôt bathyal et plus particulièrement celui désigné sous le nom de facies argileux ou boue à graptolithes.

Cela étant, il faut forcément, à Grand-Manil, exclure un rivage voisin au moment du dépôt des couches siluriennes. Celui-ci se faisait bien loin des rivages et, dès lors, il est impossible de faire venir de ceux-ci des quartz anguleux.

Une dernière hypothèse se présente qui explique toutes les particularités signalées dans le remarquable mémoire de notre savant confrère M. Mathieu : c'est celle qui consiste à admettre que ces porphyroïdes qui tectoniquement sont, comme nous l'avons montré, en relation avec les éruptions anglaises, proviennent de la destruction de masses flottantes de scories et de cendres entraînées par les courants au large des côtes où se produisaient les phénomènes éruptifs qui se localisent en Angleterre entre le Caradoc et le Llandovery; les caractères anguleux s'expliquent par l'éclatement des éléments chauds au contact de l'eau de la mer où ils tombaient et les caractères roulés s'expliquent de même par la destruction par les vagues de ces masses flottantes.

La découverte de la porphyroïde de Fauquez ou de la Volée, tant par sa position présumée aux environs du contact du Caradoc et du Llandovery que par l'examen qu'en a fait le capitaine Mathieu (1), confirme ma manière de voir et montre que la porphyroïde de Grand-Manil se continue avec ses caractères particuliers et sa position stratigraphique jusqu'à Fauquez.

A l'époque moderne, des phénomènes de transport de cendres et de scories sur la surface de la mer et à grande distance ont été observés lors de phénomènes éruptifs universellement connus.

Il est donc possible de déterminer l'âge du dépôt de la porphyroïde de Grand-Manil ainsi que l'âge des éléments qui la constituent. Ils sont l'un et l'autre de l'époque où, en Angleterre, la mer du Llandovery n'avait pas encore recouvert le continent de la fin du Caradoc.

La séance est levée à 22 h. 40.

---

(1) C'est par erreur que dans ma précédente note *A propos de la position stratigraphique de la porphyroïde de Fauquez* j'ai signalé l'opinion de M. Mathieu : celui-ci n'a fait que mentionner l'avis de M. Malaise sans prendre, au point de vue stratigraphique, position dans le débat.

## ANNEXE AU PROCÈS-VERBAL.

---

G. SCHMITZ, S. J. — **Encore les morts-terrains du sondage n° 66 à Asch.**

*Réponse à M. Halet.*

Avant d'aborder l'objet précis de cette note, nous tenons à déclarer la valeur géologique que nous reconnaissons aux témoins de sondages industriels. Il nous paraît qu'on est porté à leur accorder à la fois trop et trop peu de signification.

Si admirable que soit l'outillage ingénieux du sondeur, si grande que soit l'habileté qui le manie, il n'en est pas moins vrai qu'on ne peut lui demander un échantillonnage parfait. L'outil peut, en dépit des profondeurs, aller par un trou exigü chercher un témoin, mais il ne peut ni le recueillir ni le ramener dans l'état de fraîcheur ni avec la précision où le prendrait la main du géologue.

Ajoutons à ceci que les sondages profonds sont des opérations coûteuses, à telle enseigne que la science pure ne peut guère songer à ce moyen d'investigation. Seuls les capitaux industriels peuvent y recourir, et encore ont-ils la sagesse de tâcher d'atteindre le *but utile* avec le minimum de dépense.

Force nous est, partant, de nous résigner aux imperfections inévitables. Dans l'espèce, une société charbonnière en Campine désirera reconnaître avec le plus de détails possible le gisement houiller, mais pour les morts-terrains elle se contentera au besoin d'être renseignée sur leurs caractères physiques — peu importe l'étiquette du géologue. Le fonçage du puits rencontrera-t-il des terrains perméables ou imperméables, consistants ou bouillants, voilà ce qui est capital.

Évidemment que si, à frais égaux, on peut aussi fournir des docu-

ments de valeur à la Science, aucun ingénieur, aucun industriel éclairé ne le négligera de propos délibéré.

Nous devons donc de la gratitude à l'industrie qui nous fournit des matériaux inespérés d'étude. Quelconques, ils seront toujours mieux que rien.

D'autre part, les recherches n'étant pas faites à notre point de vue, il s'agit d'en tirer parti, tout en gardant cette idée présente à l'esprit. Jamais pareil sondage ne pourra rivaliser avec celui qu'on fera dans un but exclusivement scientifique. Comment mettre en parallèle, par exemple, les sondages que notre savant confrère M. Rutot vient d'exécuter pour établir la légende du Pliocène supérieur avec ceux d'une entreprise industrielle? Aussi, si l'on doit interpréter les uns avec circonspection et critique, peut-on tabler sur les autres avec plus d'assurance.

La collection du sondage n° 66 réunie au Musée géologique des Bassins houillers belges, compte plusieurs centaines d'échantillons pour les morts-terrains seuls. Si nous avions voulu détailler le caractère lithologique de chacun de ces témoins, notre note aurait pris des proportions encombrantes; et à quoi bon? Nos longues observations des trente-neuf sondages de Campine dont nous possédons des échantillons, nous ont confirmé dans cette idée que les meilleures séries ne permettent que des déterminations globales d'ensembles plus ou moins homogènes. Ce sont des indications, précieuses sans doute, mais rien que des indications et non pas des résultats définitifs.

Notre confrère M. Halet, en se basant sur les échantillons envoyés au Service géologique, détaille fort les caractères des divers échantillons et déplace sensiblement les limites des terrains de notre classification.

Nous venons de dire pourquoi nous ne nous arrêtons pas à la description lithologique du détail. Quant aux modifications des limites de certains étages, nous devons y revenir :

1. OLIGOCÈNE, RUPELIEN INFÉRIEUR. — Sans répéter d'autres considérations (p. 148), nous croyons utile de reproduire ici textuellement l'extrait des rapports du chef sondeur, de la Société Foraky :

8 Février 1907.

von 158 à 161.55 : Zäher Thon

Es wurde mit Meissel gearbeitet.

Rohre stehen fest, konnten nicht heruntergebracht werden.

Wasserstand ist 30 Meter unter Tage.

9 février 1907.

161.55 - 162.30 : Zäher Thon und Nachfall.  
Wasserstand 30 Meter.

(1)

26 février 1907.

162.30 - 164.30 : Sandiger Thon.

27 février 1907.

164.30 - 167.30 : Thon und Sand.  
Wasserstand 55 Meter.

28 février 1907.

167.30 - 170.30 : Bei 168 Meter wird der Thon blauer.  
Wasserstand 58 meister.  
Es wurde mit Meissel und Schlammbüchse gearbeitet und versucht  
Rohre tiefer zu bringen, die Rohre gehen sehr schwer.

2 mars 1907.

173.00 - 179.30 : Grauer Thon.  
Wasserstand 55 Meter.

Rien dans ces rapports ne contredit nos déterminations et il n'y a point de motif de conclure à la présence, même douteuse, de 5 mètres de sable du Rupélien inférieur. Nous le voyons d'autant moins que les deux sondages voisins faits depuis, l'un à Asch et l'autre à Genck, ont amené la même constatation malgré une attention toute spéciale.

Une seule hésitation pourrait provenir de la récolte vers 200 mètres d'une *Cyprina* cf. *Forbesiana* Nyst., mais encore a-t-elle été trouvée en plein dans des argiles.

2. TONGRIEN, LANDENIEN, HEERSIEN. — Nous rapportons au Tongrien inférieur les sables glauconieux de 261<sup>m</sup>50 parce que nous y avons recueilli (particulièrement de 277 mètres à 298<sup>m</sup>60) plusieurs *Ostrea ventilabrum* Goldf. (2) et une *Melania Nysti* Duch.

Ces fossiles, gracieusement déterminés par M. le professeur de Dor-

(1) Nous avons cru inutile de reproduire le rapport du 14 au 23 février. Durant ce temps on n'a fait qu'un essai d'eau.

(2) MM. Rutot et van den Broeck, auxquels nous les avons montrées, trouvent que ces *Ostrea* sont atteintes de nanisme quand on les compare à celles des gisements classiques. Cette particularité convient fort bien à un faciès de cordon littoral : la plupart des coquilles sont brisées, corrodées ou perforées, elles sont en compagnie de fragments de lignites pyriteux, d'autres éléments roulés et d'un gravier pisaire de quartz blanc.

lodot, ont été exposés au Palais des Mines à Saint-Trond. *L'Ostrea ventilabrum* se trouve renseignée dans notre coupe.

Le renseignement a dû échapper à M. Halet, car il n'a pas mis en doute la valeur de notre détermination, qui cadrerait mal avec l'âge heersien attribué aux sables.

Nous ne pouvons dissimuler que ce fait paléontologique a surtout influé sur notre manière de voir. Les caractères lithologiques des sédiments, et en particulier ceux de ce sable glauconieux, nous auraient peut-être conduit à d'autres conclusions. Mais, sans compter que nous croyons hasardeux de vouloir appliquer *ne varietur* la même description aux roches connues près de la surface et à celles qu'on rencontre en profondeur, il nous semble qu'une donnée aussi précise impose l'attention.

5. ÉOCÈNE ET CRÉTACIQUE. — Nous nous en tenons sous ce rapport à nos réponses sommaires de la séance d'avril (pp. 148 et 149), tout en soulignant que les bryozoaires maestrichtiens que M. Halet signale à 305 mètres réduiraient énormément, en cet endroit, la série éocène. Serait-ce une confirmation de l'érosion dont nous parlait naguère M. le chanoine de Dorlodot (1)? Cela surprendrait peu au voisinage d'un facies littoral aussi caractérisé.

Nous devons, avant de finir, nous hâter d'ajouter que l'imprécision inévitable, au point de vue géologique, des sondages industriels est surtout le fait des procédés par lesquels on traverse d'ordinaire les morts-terrains : le forage proprement dit au diamant fournit des témoins d'une valeur scientifique de beaucoup plus appréciable.

---

(1) Discours à l'Assemblée générale, p. 302.