

SÉANCE MENSUELLE DU 18 MAI 1926.

*Présidence de M. CH. STEVENS, vice-président.*

Le procès-verbal de la séance du 20 avril est lu et adopté.

Le Président proclame membres effectifs :

MM. F.-F. MATHIEU, ingénieur-géologue, à Bruxelles, présenté par  
MM. J. Cornet et A. Renier;

ANDRÉ STAINIER, ingénieur civil des mines, à Louvain, présenté  
par MM. X. Stainier et F. Kaisin.

**Dons et envois reçus :**

1° De la part des auteurs :

- 7766 Sacco, F. Il glacialismo nelle valli dell' Orco e della Soana. Selci, 1923, extr. in-8° de 32 pages, 4 pl. et 1 carte.
- 7767 Sacco, F. Gorgie del Piemonte. Turin, 1925, extr. in-8° de 18 pages et 22 fig.
- 7768 Sacco, F. Cascate Valdostane. Aosta, 1925, extr. in-8° de 23 pages et 16 fig.
- 7769 Sacco, F. Torri alpine del Piemonte. Turin, 1926, extr. in-8° de 12 pages et 22 fig.
- 7770 Sacco, F. Le sentinelle rocciose della Val di Susa. Turin, 1926, extr. in-8° de 8 pages et 6 fig.
- 7771 Salée, B. Sur l'improbabilité de l'existence de grands mouvements hercyniens au Congo. Louvain, 1926, extr. in-8° de 12 pages.
- 7775 ... North Manchuria and the Chinese Eastern Railway. Karbin, China, 1924, vol. in-4° de 454 pages et nombreuses figures.
- 7776 Adams, F. D. Climatic conditions in the St. Lawrence valley during and immediately after the glacial period. Stockholm, 1910, extr. in-4° de 2 pages.

- 7777 Adams, F. D. Experiment in Geology. Presidential address before the Geological Society of America. Washington, 1918, extr. in-8° de 20 pages.
- 7778 Adams, F. D. Industrial Research in Canada. Philadelphia, 1923, extrait in-8° de 5 pages.
- 7779 Adams, F. D. A Visit to the Gem districts of Ceylon and Burma. Ottawa, 1926, extr. in-8° de 34 pages et 11 fig.
- 7780 Adams, F. D. Note on the origin of the Graphite veins of Ceylon. Ottawa, 1926, extr. in-8° de 8 pages et 1 fig.
- 7781 Cristofolini, T., et Trener, G.-B. Municipio di Trento. L'Acquedotto della città di Trento :
- I. Relazione tecnica dell' Ing. T. Cristofolini ;
  - II. Studio geologico dell Dott. G.-B. Trener.
- Trento, 1926, vol. in-4° de 42 pages, 9 pl. et 17 fig.
- 7782 Halet, F. Les Failles de la région du Haut-Démer. Bruxelles, 1926, extr. in-8° de 29 pages, 1 pl. et 3 fig.
- 7783 Lomnicki, J. Notice sur la source qui dépose l'ocre. Lwów, 1925, extr. in-8° de 2 pages.
- 7784 Petersen, C. G. J. A Brief Survey of the Animal communities in Danish Waters, based upon quantitative samples taken with the Bottom Sampler. New Haven, 1924, extrait in-8° de 10 p. et 1 fig.
- 2° Nouveaux périodiques.
- 7772 Tromsø. Tromsø Museums : Arshefter, t. 46, 1923.
- 7773 Tromsø. Tromsø Museums : Årsberetning, 1923-1924.
- 7774 Napoli. Annali del R. Osservatorio vesuviano. Comitato vulcanologico della R. Università di Napoli. Vol. I, anno 1924.
- 7789 Léopol (Pologne). Institut de Géophysique de l'Université de Léopol (Lwów). Communications, nos 1-18 (1922-1925).
- 7790 Varsovie. Institut météorologique. Études météorologiques et hydrographiques, n° 1, 1924.

## Communications des membres :

### Le Gedinnien au sud du massif cambrien de Serpont,

par E. ASSELBERGHS.

Des opinions fort différentes ont été énoncées sur l'âge des couches dévoniennes qui bordent au Sud le massif cambrien de Serpont. Dumont, Gosselet et M. Fourmarier (1) admettent l'existence du Gedinnien entre le Cambrien et le Taunusien. C. Malaise et M. Stainier sont, par contre, d'avis que le Taunusien repose directement sur le Cambrien et que le Gedinnien y est supprimé par une faille qui a été appelée faille de Serpont (2).

L'administration des Chemins de fer de l'État a fait établir récemment un raccordement au nord de Libramont entre les lignes Namur-Arlon et Bertrix-Libramont, ce qui a nécessité le creusement d'une longue tranchée entre Serpont et Libramont. L'étude de cette tranchée, complétée par celle des affleurements voisins, nous permet de résoudre la question et de démontrer l'existence, tout au moins, de la plus grande partie du Gedinnien, et par conséquent, l'inexistence d'une faille *importante* au sud du massif cambrien de Serpont.

La nouvelle tranchée commence à 1,200 mètres au nord-ouest de la gare de Libramont. Dans sa partie septentrionale elle se confond avec la tranchée du kilomètre 150 de la ligne Namur-Arlon. On se trouve là sur un des hauts plateaux de l'Ardenne, et l'on sait que les phénomènes d'altération s'y font sentir jusqu'à 15 mètres de profondeur. C'est ce qui explique que, bien que les travaux n'aient été entamés qu'à la fin de l'été 1925, l'affleurement était déjà très altéré huit mois plus tard, lors de notre étude.

La partie méridionale de l'affleurement est très schisteuse. Ce sont des schistes phylladeux fins, très micacés, gris, bleuâtres, vert-bleu et

---

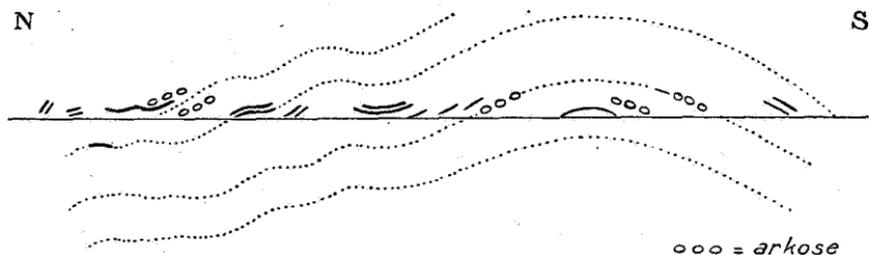
(1) *Annales Société géologique de Belgique*, t. XXXVIII, 1911, pp. m. 41 et seq.

(2) C. MALAISE, *Feuille Libin-Bras de la Carte géologique de Belgique au 1/40 000*. — X. STAINIER, *Mémoires Classe Sciences de l'Académie royale de Belgique*, 2<sup>e</sup> série, coll. in-4<sup>o</sup>, t. I, 1907.

verdâtres, tantôt finement feuilletés, tantôt en bancs compacts, et des schistes gréseux, psammitiques, surtout verdâtres. Dans ces couches nous avons observé l'intercalation de deux bancs distincts d'arkose blanche pisaire. Les couches décrivent une ondulation anticlinale normale dont les flancs inclinent de 20 à 30°. Sur le flanc nord se voit une ondulation synclinale secondaire; l'inclinaison des couches y est de 40°. Puis l'inclinaison vers le Nord réapparaît.

Dans la partie septentrionale les couches sont moins altérables : on y voit, à côté de schistes verts fortement micacés, de schistes gris avec légères bigarrures violacées et de schistes verts partiellement rubéfiés, des couches plus quartzieuses telles que des schistes gréseux fortement micacés en bancs compacts, des grès et grès-quartzites gris et bleuâtres. De plus, nous y avons observé deux bancs d'arkose blanche pisaire, l'un de 30 centimètres, l'autre de 50 centimètres d'épaisseur. Ces bancs sont plus jeunes que ceux dont il a été question plus haut. Les couches sont ondulées; elles décrivent quelques plis ouverts dans lesquels l'inclinaison la plus forte est de 45°. Néanmoins, à l'extrémité nord de la tranchée nous avons mesuré : Inclinaison N. 65°. Direction des couches N. 72° E.

Le croquis ci-dessous résume l'allure des couches de la tranchée



telle qu'elle nous est apparue au mois d'avril, alors que dans certaines parties l'allure était déjà obscure.

Nous n'avons pas trouvé de fossiles dans ces couches. Nous ne pouvons donc pas faire appel à l'argument paléontologique pour en définir l'âge.

Bien que les couches soient altérées, on peut dire que dans leur ensemble elles ne présentent pas les caractères lithologiques du Taunusien. Les géologues habitués aux couches éodévoniennes de l'Ardenne les rangeraient sans nul doute dans le Gedinnien, mais ils

ne seraient peut-être pas d'accord sur la place qu'occupent les couches dans le Gedinnien. Pour notre part, nous sommes d'avis que les couches de la tranchée appartiennent à l'assise d'Oignies.

Avant de développer l'argument qui sert d'appui à notre opinion, nous tenons à éloigner l'objection qu'on pourrait tirer de la couleur des roches. Lorsqu'on parle d'assise ou de schistes bigarrés d'Oignies, on a présentes à l'esprit des couches nettement rouges, lie de vin avec bigarrures vert clair. Si tel est bien le facies de l'assise d'Oignies là où elle a été prise comme type, il n'en est pas de même dans d'autres régions de l'Ardenne et plus particulièrement à l'est de Gedinne. La couleur rouge tend à diminuer d'importance en même temps qu'elle devient moins vive; le vert devient plus foncé et prédomine localement. On passe ainsi à des couches vertes ou verdâtres avec bigarrures violacées peu prononcées. En d'autres endroits, on assiste à l'apparition de la couleur bleue, ce qui donne des schistes bleus, des schistes bleu violacé, des schistes bleus avec bigarrures vertes ou des schistes vert-bleu (1). La couleur des couches de la tranchée ne peut donc servir d'objection à l'âge que nous leur attribuons.

Pour avancer que les couches de la nouvelle tranchée au nord de Libramont appartiennent à l'assise bigarrée d'Oignies, nous nous basons sur l'existence de bancs d'arkose pisaire. Il a été, en effet, reconnu par Dumont, Jannel (2) et, plus récemment, par M. Fourmarier (3), que l'arkose pisaire est localisée à deux niveaux du Gedinnien : à la base du Gedinnien inférieur et à la partie moyenne du Gedinnien supérieur de Dumont, c'est-à-dire dans des couches qui correspondent aux schistes bigarrés d'Oignies de J. Gosselet. Des levés poursuivis dans le Gedinnien depuis 1924, et dont les résultats sont encore inédits, nous permettent d'appuyer cette manière de voir (4). L'arkose

---

(1) Dumont, Gosselet et M. Fourmarier ont déjà attiré l'attention sur la variation des facies dans l'assise d'Oignies.

(2) A. DUMONT, *Mémoire sur le Terrain rhénan*, 1848, p. 117. — JANNEL, *Annales Société géologique du Nord*, t. IX, 1881-82, pp. 300 et seq.

(3) *Annales Société géologique de Belgique*, t. XXXVIII, 1911 et t. XLVIII, 1925, p. m. 11.

(4) C'est ce que nous avons déjà fait remarquer en 1925. (*Annales Société géologique de Belgique*, t. XLVIII, p. m. 16.) — Nous n'admettons cependant pas la distinction faite par M. Fourmarier, dans la région de Libin-Transinnes, entre l'arkose de Poix et celle de Gedinne. Ces deux arkoses appartiennent, d'après nous, au même niveau (nous ne voulons pas dire : « constituant » le même banc).

d'Oignies a été reconnue dans la bande gedinnienne qui entoure le massif cambrien de Rocroi, dans la région qui sépare ce massif de celui de Serpont, au nord et à l'est de ce dernier massif. La fréquence et la puissance des bancs d'arkose sont fort variables; au sud du massif de Rocroi les bancs ne sont guère importants; au nord-ouest du massif de Serpont, on rencontre des passages de 15 mètres d'épaisseur.

Dans la tranchée que nous avons décrite plus haut, il ne peut être question de l'arkose de base, puisque, comme nous le verrons plus loin, il existe des couches plus anciennes vers le nord entre le Gedinnien de la tranchée et le Cambrien de Serpont. L'arkose de la tranchée est donc l'arkose de l'assise d'Oignies et les couches qui la renferment appartiennent à cette assise. Faisons remarquer que c'est la première fois que cette arkose est signalée au sud du massif de Serpont.

Comme on vient de le voir, l'assimilation des couches de la tranchée à l'assise d'Oignies repose sur l'étude des caractères lithologiques. Nous verrons maintenant que les relations stratigraphiques de ces couches avec les couches voisines viennent confirmer notre manière de voir.

Au nord de la tranchée étudiée, la ligne du chemin de fer de Namur à Arlon traverse, aux environs du kilomètre 149, quelques couches schisto-gréseuses où l'on rencontre des schistes bleus compacts quartzeux et micacés, des schistes psammitiques vert foncé, des schistes bleus cellulés, du grès-quartzite bleu localement graveleux. Les couches sont chargées de chlorite, de magnétite et de bastonite. Immédiatement à l'est du chemin de fer, du grès bleu bastonitifère, en gros bancs, visible sur 6 mètres de puissance, est exploité dans la carrière communale de Libramont. Il est sous-jacent à 1<sup>m</sup>50 de schistes compacts bleuâtres. Les couches sont faiblement inclinées : dans les tranchées du chemin de fer elles sont ondulées et décrivent dans leur ensemble un anticlinal; dans la carrière la direction est N. 5° E. et leur inclinaison est de 15° vers l'ouest. L'allure des couches trouve son explication dans la position des affleurements; ceux-ci sont, en effet, situés près de la pointe S.-W. du massif de Serpont.

Des couches analogues affleurent plus à l'est, dans le Bois de Bernihet. Un premier affleurement est visible au coude brusque qu'y décrit la ligne du chemin de fer vicinal de Libramont à Bras : il est formé de phyllades fins, bleu foncé. A moins de 500 mètres plus à l'est s'ouvre une carrière dans du grès-quartzite gris-bleu, bleuâtre, chargé

de chlorite et de bastonite, du grès à joints micacés, des phyllades bleus, gris-bleu par altération et des quartzophyllades bleus. Les couches sont rubéfiées sur la paroi sud. Nous y avons recueilli un vague débris de fossile animal. Les couches sont parcourues de filons de quartz avec bastonite : l'un de ces filons est vertical et a 15 à 25 centimètres de puissance. Elles inclinent au sud de 35° (dir. N. 85° E.). Dans un coin de la carrière se voit une ondulation synclinale de 5 mètres dont le flanc sud incline vers le nord de 80°. Plus à l'est encore, les talus du chemin de direction nord-sud qui, venant de Libramont, traverse le Bois des Gouttes, montre des pointements de schistes phylladeux et de grès bleu à inclinaison vers le sud.

Gosselet a observé le même horizon, qu'il a nommé « grès de Libramont », à l'ouest dans le Bois de Bellègne, à l'est dans le Bois de la Haie (1). Ces couches sont ainsi reconnues sur une distance de plus de 5 kilomètres.

Gosselet considère cet horizon schisto-gréseux où domine la couleur bleue comme gedinnien et plus particulièrement comme formant la base de l'assise de Saint-Hubert. Pour C. Malaise et M. Stainier, les couches sont taunusiennes. A vrai dire, en faisant abstraction des éléments minéraux développés par le métamorphisme, les caractères lithologiques de l'horizon en question rappellent étrangement ceux du Taunusien. C'est ce qu'a fait observer d'ailleurs Gosselet en 1884 (2).

Cette ressemblance nous frappa également lors d'une première visite dans la région, en 1924. Elle nous avait amené à considérer l'opinion de Malaise et de M. Stainier comme la plus probable, tout au moins en partie (3).

Il est à remarquer que des roches analogues affleurent en de nombreux endroits au nord du Cambrien de Serpont. On y trouve aussi du grès et grès-quartzite bleu, verdâtre et gris, souvent à joints fortement micacés. Il est localement à gros grains. Ces grès alternent avec des schistes ou phyllades et des quartzophyllades qui sont diversement colorés. Ils sont verts, gris bleuâtre, vert-bleu, bleus, bleu légèrement

---

(1) *Annales Société géologique du Nord*, t. XI, pp. 275-277.

(2) « Sur toute la hauteur du bois de Bernihet on voit des blocs de grès gris quartzeux qui rappellent complètement l'apparence du grès d'Anor. » (*Ibid.*, p. 275.)  
« Le grès blanc à aspect taunusien... », p. 277.

(3) *Annales Société géologique de Belgique*, t. XLVIII, 1925, p. m. 17.

violacé; ils ont aussi quelques rares flammes lie de vin. Les couches sont chargées de chlorite et moins souvent de séricite.

Cet horizon schisto-gréseux affleure le long du chemin de fer Namur-Arlon, entre Hatrival et Contranhez, et dans les tranchées du chemin de fer vicinal Libramont-Saint-Hubert, à hauteur de Bras-Bas. Il constitue aussi le sous-sol du Thier du Mont à Bras-Haut, comme le démontrent les couches mises à nu dans les carrières ouvertes sur cette colline.

L'âge de cet ensemble gréso-schisteux peut être établi facilement par sa position stratigraphique; dans cette dernière région, il est, en effet, sous-jacent à des couches bigarrées avec arkose de l'assise d'Oignies et il repose sur les phyllades bleus avec strates graveleuses et les arkoses de la base du Gedinnien. On peut donc le ranger dans la zone inférieure du Gedinnien supérieur de Dumont ou zone des quartzophyllades de Braux (Gedinnien inférieur) de Gosselet.

Cette conclusion nous amène à ranger l'horizon gréso-schisteux bleu du sud au même niveau du Gedinnien. D'ailleurs, si l'on trace une coupe à l'échelle, on peut établir aisément que les grès et les schistes du Bois de Bernihet et environs sont plus anciens que les couches avec bancs d'arkose de la nouvelle tranchée du chemin de fer. D'autre part, au lieu dit les Aisances, près de la quatrième borne kilométrique de la route de Recogne à Houffalize, soit au nord de la bande gréso-schisteuse du Bois de Bernihet-Bois de la Haie, on peut voir affleurer de l'arkose pisaire, transformée en grande partie en kaolin, de la base du Gedinnien. Plus à l'ouest, on ne trouve pas, sur le bord sud du massif de Serpont, l'arkose de base entre le Cambrien et les grès du Bois de Bernihet. Les couches les plus inférieures du Dévonien y ont été très probablement supprimées par faille, comme cela s'observe localement autour des autres massifs cambriens de l'Ardenne.

L'étude comparative faite au nord et au sud du Cambrien de Serpont vient ainsi confirmer notre manière de voir au sujet de l'assimilation des couches de la nouvelle tranchée à l'assise bigarrée d'Oignies ou assise moyenne du Gedinnien supérieur de Dumont.

Plus au sud affleure un ensemble de schistes bleuâtres, gris-bleu, bleus, avec nuance violacée très peu accentuée, verts, gris verdâtre, de schistes zonaires et quartzophyllades, renfermant des grès stratoïdes bleuâtres ou verdâtres, à joints abondamment micacés. Ces couches sont connues sous le nom de schistes de Sainte-Marie et sont rangées dans le Taunusien par Dumont, dans le Gedinnien supérieur (assise de

Saint-Hubert) par Gosselet. Elles affleurent, entre autres, dans les talus de la gare de Libramont, le long de la nouvelle ligne de raccordement, à 500 mètres de sa soudure avec la ligne du chemin de fer vers Bertrix, et dans les ballastières ouvertes par les Allemands, à 1,200 mètres au sud-est de la station de Libramont. Elles inclinent en règle générale vers le sud; elles décrivent un petit pli là où le chemin de Saint-Pierre vers Presseux enjambe la ligne Libramont-Arlon.

Ces couches sont nettement sus-jacentes à celles que nous avons recoupées au nord de Libramont; elles affleurent si près de ces dernières qu'il est difficile de ne pas y voir le représentant de l'assise de Saint-Hubert, ainsi que le voulait Gosselet.

Il est vrai qu'elles présentent des analogies parfois frappantes avec les couches taunusiennes situées plus au sud. Mais il nous a semblé que leur couleur bleue est plus claire que celle des phyllades taunusiens; on y trouve aussi des reflets légèrement violacés, qui manquent dans ces derniers. D'autre part, le caractère stratoïde des grès, dû particulièrement à l'abondance des paillettes de mica suivant les joints de stratification, ne se retrouve pas dans les grès-quartzites du Taunusien. Cela n'empêche qu'il est difficile de tracer, dans la région au sud de Libramont, la limite entre le Gedinnien et le Taunusien, car il est indubitable qu'une partie de l'espace, attribué par Gosselet aux couches de Sainte-Marie, appartient au Taunusien <sup>(1)</sup>.

Nous pouvons conclure de ce qui précède que les diverses assises du Gedinnien existent entre le Cambrien du massif de Serpont et le Taunusien du bord nord du synclinal de l'Eifel. Seules quelques couches inférieures seraient supprimées localement par faille.

---

(1) *Mémoires Institut géologique de l'Université de Louvain*, t. I, chap. I, 1913.

## Remarques sur l'Ordovicien de la Belgique,

par EUGÈNE MAILLIEUX.

Depuis la découverte du Silurien en Belgique par J. Gosselet (1860), les formations de cet âge n'y ont guère été étudiées dans leur ensemble que par C. Malaise. Quelques travaux succincts de M. Leriche et d'A. Lassine ont ensuite contribué à fixer certains détails, d'ailleurs importants, et j'ai moi-même, en 1913, essayé de tirer, des listes de fossiles publiées par C. Malaise, les déductions qui paraissent en découler au point de vue de la stratigraphie. Mais ces listes de fossiles reposent sur des déterminations déjà anciennes et donnant matière à revision. Bien qu'une partie considérable du matériel recueilli par Malaise échappe pour l'instant à tout examen, il m'a été néanmoins possible d'étudier un ensemble faunique important, constitué, notamment, d'abord par la première collection de fossiles siluriens réunie par ce géologue et cédée au Musée royal d'Histoire naturelle en 1902, puis par les collections Lambotte, Lassine et De Jaer, et enfin par le produit de diverses explorations entreprises par mes soins.

Les résultats de cette étude, limitée pour l'instant aux formations ordoviciennes, me permettent d'envisager certaines conclusions et d'apporter à la stratigraphie de ce groupe en Belgique, quelques données appuyées sur l'argument paléontologique.

Rappelons tout d'abord que, jusqu'à ce jour, d'après les travaux de Malaise, on admettait, pour l'Ordovicien belge, la légende stratigraphique suivante :

BRABANT.	SAMBRE & MEUSE.
	IV. — Caradocien.
Assise de Gembloux.	Assise de Fosse.
	III. — Llandeilien.
Assise de Rigénée.	Assise d'Oxhe.
	II. — Arénigien.
Manque.	Assise de Huy.
	I. — Trémadocien.
b) Manque.	b) Assise de Salm-Château.
a) ? Assise de Villers-la-Ville.	a) Assise de Vielsalm.

### I. — Trémadocien.

Dans l'Ardenne (région nord-est), les géologues belges ont distingué, au-dessus du Cambrien, un étage désigné sous le nom de Salmien et partagé en deux assises : à la base, l'assise de Vielsalm, au sommet, l'assise de Salm-Château.

L'assise inférieure renferme surtout un graptolite dendroïde, *Dictyonema flabelliforme* Eichwald, forme du Trémadocien inférieur. On y a signalé un ptéropode et un brachiopode dont je ne puis faire état, ne les ayant pas étudiés. Mais R. Roncart a découvert, dans des couches de l'assise de Vielsalm, au nord du lac de la Gileppe, entre les deux premières pointes à l'est du barrage, une belle empreinte de la valve ventrale d'un Obolidé (empreinte externe et moule interne), que je ne puis séparer de *Lingulella insons* Barrande var. *lata* Koliha, forme spéciale, dans le Barrandien, à la partie supérieure de l'horizon  $d\alpha$  (=  $d\alpha\beta$ ).

On sait qu'en Bohême, le Cambrien le plus supérieur n'est pas représenté. On a cru longtemps qu'il en était de même pour le Trémadocien (1), mais les travaux des géologues tchéco-slovaques ont montré, depuis, que l'horizon  $d\alpha$  du Barrandien correspond au Trémadocien inférieur, et qu'une partie de l'horizon  $d\beta$  est l'équivalent du Trémadocien supérieur (2). La présence de *Lingulella insons* var. *lata* dans l'assise de Vielsalm confirme donc l'âge trémadocien inférieur de cette assise.

Les principaux gisements fossilifères de l'assise de Vielsalm sont :

Le Marteau.

Spa (route de Sart).

Spa (route de Theux).

Spa (vieille carrière).

Solwaster (Gospinal, carrière David).

Solwaster (Fond de Dison).

Lac de la Gileppe.

La Gleize.

L'assise supérieure, ou assise de Salm-Château, est constituée par des schistes violacés où de véritables fossiles n'ont pas encore été rencon-

(1) HAUG, *Traité de Géologie*, p. 635.

(2) Cf RADIM KETTNER et ODOLEN KODYM, *Coupes géologiques du Barrandien*, 1<sup>re</sup> partie : *Les Hřebený*, tableau stratigraphique. Prague, 1922.

trés. On n'y a observé jusqu'ici que des traces des plus douteuses, rapportées à une algue (*Caulerpites cactoïdes* Göppert) par Coemans et par F. Crépin, et considérées, à tort ou à raison, par C. Malaise, comme des traces de reptation du problématique crustacé phyllocaride *Lingulocaris lingulaecomes*. Ces traces ont été rencontrées surtout à Lierneux et à Verleumont.

La position de cette assise tend à permettre de la ranger dans le Trémadocien supérieur, en attendant que l'on ait trouvé des éléments suffisants pour établir définitivement son âge.

Dans le Silurien du Brabant, l'assise de Vielsalm serait probablement représentée, d'après Malaise, par l'assise de Villers-la-Ville à *Lycrophyucus elongatus* Coemans, tandis que l'assise de Salm-Château n'y aurait aucun représentant connu. Ce sont des questions qui restent encore à résoudre.

## II. — Arénigien.

L'Arénigien est très peu représenté dans le Silurien de la bande de Sambre et Meuse, où deux seuls gisements ont été observés, et il est inconnu dans le Silurien du Brabant.

Les deux gisements arénigiens de la bande de Sambre et Meuse ont été rangés par Malaise dans son assise de Huy. Ils sont situés l'un au tunnel de Huy (Statte) et l'autre dans la tranchée du chemin de fer de l'État, un peu au nord-ouest de la station de Sart-Bernard. Leur faune est composée comme suit :

<i>Climacograptus Scharenbergi</i> Lapworth.	<i>Glyptograptus dentatus</i> (Brongniart) (4).
<i>Didymograptus bifidus</i> Hall (4).	<i>Cryptograptus tricornis</i> (Carruthers).
— <i>acutidens</i> Lapworth (2).	<i>Tetragraptus serra</i> (Brongniart) (5).
— <i>stabilis</i> Elles et Wood.	<i>Phyllograptus angustifolius</i> Hall.
— <i>Nicholsoni</i> Lapworth.	<i>Lingula</i> sp.
— <i>nanus</i> Lapworth.	<i>Aeglina binodosa</i> Salter.
— <i>nitidus</i> Hall.	Débris de Phyllocarides.
<i>Dichograptus octobrachiatus</i> Hall (2).	

(1) *Didymograptus Murchisoni* des listes de Malaise.

(2) *Didymograptus pseudo-elegans* des listes de Malaise, espèce non décrite ni figurée, à rayer de la nomenclature.

(3) *Dichograptus hexabrachyatus* des listes de Malaise, espèce non décrite ni figurée, à rayer de la nomenclature.

(4) *Diplograptus pristiniiformis* des listes de Malaise.

(5) *Tetragraptus bryonoïdes* des listes de Malaise est synonyme de *T. serra*.

La faune graptolitique est en général celle de la zone à *Didymograptus bifidus*, de la base de l'upper Arenig, et c'est à cet horizon qu'il convient de rattacher les deux gisements signalés ci-dessus et, par conséquent, l'assise de Huy (1).

### III. — Llandeilien.

Malaise rapportait très arbitrairement au Llandeilien ses assises d'Oxhe (Sambre et Meuse) et de Rigénée (Brabant).

L'assise de Rigénée paraît problématique. Elle n'a, dans tous les cas, produit jusqu'ici que de vagues ostracodes (*Primitia*), et c'est sans preuve bien établie que Malaise la rangeait dans le Llandeilien.

Quant à l'assise d'Oxhe (2), la présence dans sa faune de *Trinucleus concentricus* et d'*Homalonotus bisulcatus* ne permet pas de placer cet horizon ailleurs qu'à la base du Caradocien. Tel est du reste aussi l'avis de J. Cornet (3).

Les couches rapportées par C. Malaise au Llandeilien sont donc douteuses comme telles (assise de Rigénée), ou bien même elles sont d'un autre âge (assise d'Oxhe). Cela ne signifie nullement, toutefois, que le Llandeilien n'est pas représenté en Belgique.

D'abord, on peut, avec assez de vraisemblance, lui attribuer les schistes gris foncé avec intercalations de quartzite qui, au sud-est de la station de Sart-Bernard, surmontent les schistes arénigiens à *Didymograptus bifidus*, et, en ceci, nous sommes d'accord avec Malaise. La faune de ces couches est malheureusement restée fort pauvre jusqu'ici, et elle ne paraît renfermer que des restes assez peu déterminables. J'y ai rencontré

*Bellerophon* sp. | *Dalmanitina* sp.

Les données paléontologiques sont évidemment insuffisantes pour asseoir des conclusions définitives, et c'est la position seule des couches supérieures de Sart-Bernard relativement à l'Arénigien qui nous amène à les considérer provisoirement comme d'âge llandeilien.

---

(1) Les listes de graptolites de Malaise tendaient à ranger l'assise de Huy au sommet de l'upper Arenig (zone à *Didymograptus Murchisoni*).

(2) Les *Trinucleus* caractéristiques du Llandeilien sont : *T. fimbriatus*, *T. favus* et *T. Lloydii*. Aucune de ces espèces n'a été rencontrée dans les couches d'Oxhe, car c'est par suite d'une erreur de détermination que *T. favus* y a été signalé par C. Malaise.

(3) *Géologie*, IV, 1923, p. 129 (1713).

Il existe fort heureusement des éléments plus certains. La présence du Llandeilien a été signalée par Albert Lassine (1) à Vitrival-Bruyère, où, dans des schistes noirâtres, satinés et finement micacés, avec intercalations de quartzite, il a recueilli une faune graptolitique composée de

<i>Leptograptus validus</i> Lapworth.		<i>Orthograptus vulgatus</i> Elles et Wood.
<i>Orthograptus intermedius</i> Lapworth.		

La présence parmi ces formes de *Leptograptus validus* indique un niveau supérieur du Llandeilien et, selon toute vraisemblance, la zone à *Climacograptus peltifer*.

Aux trois espèces précitées, il faut ajouter

<i>Dicellograptus exilis</i> Elles et Wood.		<i>Aeglina binodosa</i> Salter.
<i>Leptograptus latus</i> Elles et Wood.		Débris de <i>Phyllocarides</i> .

Les deux graptolites *D. exilis* et *L. latus* confirment l'attribution que nous venons de proposer des couches de Vitrival-Bruyère à la zone à *Climacograptus peltifer* de l'upper Llandeilo. Comme ces couches sont les seules que l'on puisse considérer avec certitude, jusqu'ici, comme llandeiliennes, nous les désignerons désormais sous le nom « d'assise de Vitrival-Bruyère ».

Le gisement typique est situé au nord-ouest de Vitrival, dans le lit du ruisseau de Givaux, sous le Tienne de la Bruyère (2).

#### IV. — Caradocien.

##### 1. — CARADOCIEN DU MASSIF DU BRABANT.

Le Caradocien est l'étage le mieux représenté en Belgique. Dans le Brabant, il comprend deux niveaux : à la base, la grauwacke schisteuse grisâtre de Grand-Manil à *Trinucleus seticornis* (assise de Gembloux dé C. Malaise); au sommet, les schistes noirs du château de Fauquez (3),

---

(1) Cf. *Bulletin Société belge de Géologie*, XXVII, 1913, p. 73, et XXVIII, 1914, p. 59; *Annales Société géologique de Belgique*, XLI, p. B. 157.

(2) Cf. LASSINE, *Bulletin Société belge de Géologie*, XXVII, 1913, p. 73.

(3) On doit à M. Maurice Leriche la découverte de l'âge caradocien des schistes noirs à graptolites de Fauquez. (Cf. *Bulletin Société belge de Géologie*, XXX, 1920, p. 56.)

rangés par C. Malaise dans le Llandovérien et confondus par lui avec son assise de Grand-Manil, avec laquelle ils n'ont rien de commun.

On peut considérer ces deux niveaux comme constituant l'assise de Gembloux, dont nous élargissons ainsi le sens.

A. — Zone inférieure à « *Trinucleus seticornis* ».

Cette zone est très largement représentée. Les principaux gisements fossilifères sont les suivants :

- a) Gîte classique de Grand-Manil, ancienne carrière Lefèvre.
- b) Ancienne carrière au nord-ouest du château de Fauquez.
- c) Tranchée du canal, au sud-est de la station de Fauquez.
- d) Chenois-Hennuyères, ancienne carrière de la rive gauche du ruisseau.
- e) Rebecq-Rognon, ancienne carrière entre Rebecq et la ferme de la Grande-Haie.

La faune recueillie dans ces gîtes est la suivante :

GENRE, ESPÈCE, AUTEUR.	RÉPARTITION DES ESPÈCES DANS LES DIVERS GISEMENTS.				
	a	b	c	d	e
<i>Heliolites Barrandei</i> Penecke . . . . .	×	×	.	.	.
<i>Climacograptus caudatus</i> Lapworth . . . . .	×	.	.	.	.
— <i>tubuliferus</i> Lapworth . . . . .	×	.	.	.	.
— <i>styloideus</i> Lapworth . . . . .	×	.	.	.	.
<i>Sphaeronites stelluliferus</i> Salter . . . . .	×	×	.	.	.
— <i>punctatus</i> Forbes . . . . .	×	.	.	.	.
<i>Echinospaerites minutus</i> (Forbes). . . . .	.	×	.	.	×
<i>Crinoïdes</i> . . . . .	×	×	×	×	×
<i>Ptilodictya</i> sp. . . . .	×	×	.	.	×
<i>Retepora</i> sp. . . . .	×	.	.	.	.
<i>Orthis Actoniae</i> Sowerby . . . . .	×	×	×	×	×
— <i>calligramma</i> Dalman . . . . .	×	.	.	.	.

GENRE, ESPÈCE, AUTEUR.	RÉPARTITION DES ESPÈCES DANS LES DIVERS GISEMENTS.				
	a	b	c	d	e
<i>Orthis porcata</i> Sowerby . . . . .	×	.	.	.	.
— <i>vespertilio</i> Sowerby . . . . .	×	×	.	.	×
<i>Platystrophia biforata</i> (Schlotheim) . . . . .	×	×	.	.	×
<i>Dalmanella hirmantensis</i> (M'Coy) . . . . .	×	.	.	.	.
— <i>testudinaria</i> (Dalman) . . . . .	×	×	.	×	×
<i>Leptaena rhomboidalis</i> (Wilckens) . . . . .	×	×	×	.	.
<i>Plectambonites sericeus</i> (Sowerby) . . . . .	×	×	×	.	×
<i>Rafinesquina imbrex</i> (Pander) . . . . .	×	.	.	.	.
— <i>corrugatella</i> (Davidson) . . . . .	×	.	.	.	.
<i>Strophomena euglypha</i> Dalman . . . . .	×	.	.	.	.
<i>Atrypa marginalis</i> Dalman . . . . .	×	×	.	.	.
<i>Bellerophon bilobatus</i> Sowerby . . . . .	×	×	.	.	.
— <i>carinatus</i> Sowerby . . . . .	×	.	.	.	.
— <i>acutus</i> Sowerby . . . . .	×	.	.	.	.
<i>Salpingostoma cf. megalostoma</i> (Eichwald) . . . . .	×	.	.	.	.
<i>Raphistoma lenticularis</i> Sowerby . . . . .	×	×	.	.	.
<i>Pleurotomaria latifasciata</i> Portlock . . . . .	×	.	.	.	.
<i>Holopaea striatella</i> Sowerby . . . . .	×	.	.	.	.
<i>Cyclonema crebristria</i> M'Coy . . . . .	×	.	.	.	.
<i>Hyolites</i> sp. . . . .	×	.	.	.	.
<i>Conularia Sowerbyi</i> Defrance . . . . .	×	.	.	.	.
<i>Tentaculites</i> sp. (1) . . . . .	×	.	.	.	.
<i>Myalina</i> sp. . . . .	×	.	.	.	.
<i>Modiolopsis orbicularis</i> Sowerby . . . . .	×	.	.	.	.
<i>Ctenodonta</i> sp. . . . .	×	.	.	.	.
<i>Grammysia</i> sp. . . . .	×	.	.	.	.

(1) *Orthoceras attenuatum* Malaise, non Sowerby.

GENRE, ESPÈCE, AUTEUR.	RÉPARTITION DES ESPÈCES DANS LES DIVERS GISEMENTS.				
	a	b	c	d	e
<i>Orthoceras belgicum</i> Malaise . . . . .	×	×	.	.	.
— <i>vagans</i> Salter . . . . .	×	.	.	.	.
— <i>bullatum</i> Sowerby . . . . .	×	.	.	.	×
<i>Endoceras vaginatum</i> (Schlotheim). . . . .	×	.	.	.	×
<i>Gomphoceras</i> sp. . . . .	×	.	.	.	.
<i>Cyrtoceras</i> sp. . . . .	×	.	.	.	.
<i>Lituities cornu-arietis</i> Sowerby . . . . .	×	.	.	.	.
<i>Calymmene incerta</i> Barrande . . . . .	×	×	×	.	.
<i>Trinucleus seticornis</i> Hisinger . . . . .	×	×	×	.	×
<i>Cybele verrucosa</i> (Pander) . . . . .	×	×	×	.	×
<i>Homalonotus (Brongniartia) Omaliusi</i> Malaise . . . . .	×	.	.	.	.
<i>Lichas laxatus</i> M'Coy. . . . .	×	×	.	.	×
<i>Iliaenus Bowmanni</i> Salter . . . . .	×	.	×	.	.
— <i>Davisii</i> Salter . . . . .	×	.	.	.	.
<i>Cheirurus globosus</i> Barrande . . . . .	×	.	.	.	.
— <i>juvenis</i> Salter . . . . .	×	.	.	.	.
<i>Asaphus</i> sp. . . . .	×	.	.	.	.
<i>Ampyx nudus</i> Murchison . . . . .	×	.	.	.	.
<i>Acaste</i> sp. . . . .	×	.	.	.	.
<i>Beyrichia</i> sp. . . . .	×	.	.	.	.

Les trois espèces de graptolites mentionnées dans cette liste paraissent bien indiquer que la zone inférieure de l'assise de Gembloux doit vraisemblablement correspondre à la zone à *Dicranograptus Clingani*, dont *Climacograptus caudatus* est une forme spécialisée, et à laquelle *C. tubuliferus* appartient également en partie. *C. styloideus* n'a encore été signalé que dans la zone à *Pleurograptus linearis*, mais sa présence dans le niveau à *D. Clingani* n'est nullement impossible. La partie inférieure de l'assise de Gembloux équivaldrait donc à la

partie moyenne du lower Hartfell ou lower Caradoc-Bala, ce que tend à confirmer la présence constante de *Trinucleus seticornis*.

B. — Zone supérieure à « *Pleurograptus linearis* ».

Au sud-est des ruines du château de Fauquez, dans des schistes noirs pyritifères que l'on retrouve également un peu au nord de la station de Fauquez, on recueille une faune graptolitique qui confirme le facies bathyal de la roche.

Le mauvais état de conservation des fossiles avait induit Malaise en erreur au sujet de leur identité. Il avait cru y reconnaître des formes telles que *Climacograptus normalis*, *Mesograptus modestus*, etc., qui sont spéciales au Llandovérien.

Des exemplaires mieux conservés permirent à M. Leriche de constater la présence d'une forme étroitement apparentée à *Orthograptus truncatus* Lapworth, espèce caractéristique des schistes de Hartfell (Caradoc).

Parmi des spécimens en bon état, j'ai reconnu les espèces suivantes :

*Pleurograptus linearis* (Carruthers).  
*Orthograptus calcaratus* Lapworth var.  
*basilicus* Lapworth.

*Orthograptus* cf. *truncatus* Lapworth.  
*Climacograptus* cf. *tubuliferus* Lapw.  
*Leptograptus flaccidus* (Hall).

La distinction entre *Orthograptus truncatus* et *O. basilicus* est assez difficile à faire sur des matériaux du genre de ceux de Fauquez. La première espèce se différencie surtout de l'autre par la brièveté ou même l'absence de la prolongation distale de la *virgula*, prolongation qui chez *O. basilicus* est considérable et bien marquée. Sur les exemplaires que je rapporte à cette dernière espèce, l'extension de cet organe est très forte et bien caractéristique; de sorte que si la présence, dans ce gisement, d'*O. truncatus* reste douteuse, celle d'*O. basilicus*, par contre, y est certaine.

Un gisement du même horizon existe près de Montreux.

*O. truncatus*, *O. basilicus* et *Climacogr. tubuliferus* se rencontrent dans les deux zones à *Dicranograptus Clingani* et à *Pleurograptus linearis*; *Leptograptus flaccidus* et *Pleurograptus linearis* sont surtout spécialisés dans la zone à *Pl. linearis*, à laquelle il semble bien qu'on doive rattacher les schistes noirs de Fauquez. Ceux-ci se placent ainsi au sommet du lower Hartfell, et ils occupent le niveau immédiatement supérieur à celui de la zone à *Dicranograptus Clingani*.

2. — CARADOCIEN DE LA BANDE DE SAMBRE ET MEUSE.

Dans la bande de Sambre et Meuse, découpée par des failles importantes et nombreuses, le facies graptolitique du Caradocien n'a pas encore été signalé, ce qui rend peu aisée la détermination de l'âge exact de certains niveaux.

Malaise y distinguait simplement, sous le nom d'assise de Fosse, un horizon correspondant à la grauwacke schisteuse à *Trinucleus seticornis* de l'assise de Gembloux. Au point de vue faunique, les affinités des deux niveaux sont parfaites.

Au chapitre consacré au Llandeilien, nous avons vu que l'assise d'Oxhe de Malaise (bande de Sambre et Meuse) ne peut d'aucune façon être rattachée à l'étage de Llandeilo, car sa faune offre un caractère caradocien indiscutable. La présence, dans cette assise, de *Trinucleus concentricus*, la place à la base du lower Bala-Caradoc.

La faune de l'assise de Fosse, à part l'absence des graptolites, renferme les mêmes espèces de brachiopodes et de trilobites que celle de la partie inférieure de l'assise de Gembloux. Comme celle-ci, elle est caractérisée par la présence de *Trinucleus seticornis* et d'*Orthis Actoniae*, et les couches qui la renferment occupent vraisemblablement, dans la série caradocienne, un niveau un peu plus élevé que l'assise d'Oxhe à *T. concentricus*.

L'exploration du Silurien des environs de Le Roux et l'étude du matériel rangé par Malaise dans son assise de Le Roux, qu'il plaçait dans le Llandovérien, m'ont amené, comme on le verra plus loin, à considérer cette assise comme appartenant également au Caradocien, où elle se rattache à un niveau plus élevé que les deux précédents.

A. — Horizon d'Oxhe à « *Trinucleus concentricus* ».

Nous avons dit précédemment, à propos de l'« assise » d'Oxhe, qu'elle appartient, non pas au Llandeilien, comme le pensait Malaise, mais bien à la base du Caradocien.

Le gisement typique de cet horizon (le seul connu jusqu'ici) est situé au Fond d'Oxhe, sous Ombret. Des schistes grossiers, vert noirâtre, avec intercalations de quartzite verdâtre, y renferment

*Crinoïdes*.  
*Dalmanella redux* (Barrande).  
*Cucullella* sp.  
*Orthoceras* sp.  
*Calymmene* sp.

*Trinucleus concentricus* Eaton.  
*Homalonotus* (*Brongniartia*) *bisulcatus* Salter.  
*Beyrichia* sp.

*Dalmanella redux* a une dispersion verticale assez étendue : on la rencontre, en Bohême, depuis l'horizon d2 (Arénig) jusqu'à l'horizon d5 (Caradoc).

*Homalonotus (Brongniartia) bisulcatus* a été signalé avec plus ou moins de doute dans l'Arénigien et dans le Llandeilien, mais Salter le mentionne comme particulièrement abondant dans le Caradocien.

*Trinucleus concentricus* est caractéristique de la base du Caradocien.

La présence simultanée des deux trilobites précités peut être considérée comme une preuve indiscutable de l'âge caradocien inférieur des couches d'Oxhe. Celles-ci, qui appartiennent à un facies néritique, ont vraisemblablement pour correspondant bathyal la zone à *Climacograptus Wilsoni*, du lower Hartfell.

#### B. — Horizon de Fosse à « *Trinucleus seticornis* ».

L'« assise » de Fosse de Malaise possède, en gros, les caractères pétrographiques et fauniques de la grauwacke schisteuse à *T. seticornis* de l'assise de Gembloux. Elle a vraisemblablement, tout comme celle-ci, pour correspondant bathyal, la zone à *Dicranograptus Clingani* du lower Hartfell.

Cet horizon est extrêmement répandu dans la bande de Sambre et Meuse, où l'on en connaît une dizaine de gisements fossilifères dont voici la nomenclature :

- a) Gîte de Fosse-Saint-Roch (Malaise, Lassine) <sup>(1)</sup>;
- b) Gîte de Vitriaval (Malaise);
- c) Gîte A de Sart-Eustache, ravin de Cocriamont (Lassine);
- d) Gîte de Presles (Malaise);
- e) Gîte de Malonne (Malaise);
- f) Gîte A de Wierde (Malaise);
- g) Gîte A d'Arville-Mozet (Malaise);
- h) Gîte A de Dave (Malaise);
- i) Gîte de Mozet-les-Tombes (Malaise);
- j) Gîte A de Le Roux (Malaise).

---

(1) Les noms propres placés entre parenthèses sont ceux des explorateurs ayant recueilli les matériaux sur lesquels s'appuie notre liste de fossiles.

Les espèces récoltées dans ces gîtes ont permis de constituer la liste ci-après :

GENRE, ESPÈCE, AUTEUR.	RÉPARTITION DES ESPÈCES DANS LES DIVERS GISEMENTS.									
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
<i>Tetradium</i> sp. . . . .	×	×	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Arachnophyllum typus</i> M'Coy. . . . .	×	.	.	.	.	.	.	.	.	×
<i>Heliolites Barrandei</i> Penecke . . . . .	×	.	.	.	.	.	×	.	.	.
<i>Crinoïdes</i> . . . . .	×	×	.	×	.	×	×	×	.	×
<i>Ptilodictya dichotoma</i> Portlock . . . . .	×	.	.	.	.	.	.	×	.	.
<i>Glauconome disticha</i> Goldfuss . . . . .	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Retepora</i> sp. . . . .	×	×	.	×	.	.	.	.	.	.
<i>Orthis vespertilio</i> Sowerby . . . . .	×	×	.	.	.	×	.	×	×	.
— <i>Actoniae</i> Sowerby . . . . .	"	×	.	×	.	×	×	×	.	×
— <i>porcata</i> M'Coy . . . . .	×	.	.	.	.	.	×	.	.	.
— <i>calligramma</i> Dalman . . . . .	×	.	.	×	.	×	.	.	.	.
<i>Platystrophia biforata</i> (Schlotheim) . . . . .	×	×	.	×	.	×	.	×	.	×
<i>Dalmanella testudinaria</i> (Dalman) . . . . .	×	.	.	×	.	.	×	×	×	×
<i>Leptaena rhomboidalis</i> (Wilckens) . . . . .	×	×	.	×	.	×	×	×	.	×
— <i>undata</i> (M'Coy) . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	×
<i>Leptella tenuicincta</i> (M'Coy) . . . . .	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.
<i>Plectambonites sericeus</i> (Sowerby) . . . . .	×	×	.	×	.	.	×	×	×	×
— <i>transversalis</i> (Dalman) . . . . .	.	.	.	.	.	.	×	.	×	.
<i>Clitambonites adscendens</i> (Pander) . . . . .	.	.	.	.	.	.	×	.	.	.
<i>Athyris</i> sp. . . . .	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pleurotomaria latifasciata</i> Portlock . . . . .	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Raphistoma lenticularis</i> Sowerby . . . . .	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hyalites</i> sp. . . . .	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Endoceras vaginatum</i> (Schlotheim) . . . . .	.	.	.	.	.	×	.	.	.	.
<i>Galymmene incerta</i> Barrande. . . . .	×	.	.	.	.	×	.	×	×	.

GENRE, ESPÈCE, AUTEUR.	RÉPARTITION DES ESPÈCES DANS LES DIVERS GISEMENTS.									
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
<i>Trinucléus seticornis</i> Hisinger . . . . .	×	×	×	.	.	×	×	.	.	.
<i>Cybele verrucosa</i> (Pander). . . . .	×	.	.	.	.	.	×	×	.	×
<i>Lichas laxatus</i> M'Coy . . . . .	×	×	.	.	.	.	.	.	×	.
<i>Cheirurus juvenis</i> Salter . . . . .	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sphaerexochus mirus</i> Beyrich . . . . .	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Iliaenus Bowmanni</i> Salter . . . . .	×	×	.	×	.	.	×	×	×	×
— <i>aff. perovalis</i> Dalman . . . . .	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Homalonotus (Brongniartia) Omaliusi</i> Malaise . . . . .	.	.	.	.	×	.	.	.	.	.
<i>Agnostus cf. tardus</i> Barrande . . . . .	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.

C. — *Horizon de Le Roux à « Encrinurus »*  
*et « Strophomena pecten ».*

Parmi les matériaux de la collection Malaise conservés au Musée royal d'Histoire naturelle, on trouve certaines séries de fossiles appartenant à des gisements présentant des caractères fauniques et lithologiques parfaitement semblables, mais rangés par ce géologue, les uns, dans son assise de Le Roux (*pseudo* Llandovérien), les autres, dans son assise de Naninne (Wenlockien). Ainsi, deux gisements très voisins l'un de l'autre, situés au nord de Sart-Eustache, et dont les caractères sont identiques, sont rapportés l'un (Le Roux C) au Llandovérien, l'autre (Le Roux B) au Wenlockien.

La cause d'un tel désarroi réside dans l'incertitude visible où se trouvait Malaise quant aux caractères réels de ce qu'il appelait l'assise de Le Roux, par suite du bouleversement causé, dans la région choisie comme type de cette assise, par de nombreuses failles qui ont rompu fréquemment l'harmonie du groupement primitif des couches dans cette contrée.

L'exploration de cette région et l'étude des matériaux qui en proviennent m'ont amené à considérer ce qui constitue l'assise de Le Roux de Malaise comme appartenant à un niveau caradocien un peu plus

élevé que l'horizon de Fosse. Cette conception est justifiée, ainsi que nous allons le voir, par l'argument paléontologique.

L'horizon de Le Roux est constitué par un facies schisto-calcaireux (schistes grossiers avec lentilles de calcaire argileux et grauwacke schisteuse).

La liste de fossiles que nous donnons plus loin a été établie d'après les matériaux recueillis dans onze gisements fossilifères dont voici la nomenclature :

- a) Gîte B de Le Roux, au nord de Sart-Eustache (Malaise).  
(*Assise de Naninne = Wenlockien d'après Malaise.*)
- b) Gîte C de Le Roux, voisin du précédent (Malaise).  
(*Assise de Le Roux = Llandovérien d'après Malaise.*)
- c) Gîte pl. Tamines, n° 5a. Tranchée du chemin de fer vicinal de Fosse-Châtelineau, à la jonction avec la grand'route au nord de Sart-Eustache (emplacement coïncidant à peu près avec celui des deux précédents) (Lassine et Maillieux).
- d) Gîte pl. Tamines, n° 6. Chemin de la station d'Aisémont à Vitrival, tranchées au sud-est de la station (Maillieux).
- e) Gîte pl. Tamines, n° 13. Sur la voie du chemin de fer, à 800 mètres au sud-est de la station d'Aisémont (Maillieux).
- f) Gîte dit de Claminforge = pl. Tamines, n° 13a, dans la tranchée du chemin de fer, à côté du précédent (Malaise).  
(*Assise de Naninne = Wenlockien d'après Malaise.*)
- g) Gîte B de Fosse (Malaise).  
(*Assise de Le Roux = Llandovérien d'après Malaise.*)
- h) Gîte B de Sart-Eustache (De Jaer). Doit être identique à l'un des gîtes a, b ou c.
- i) Gîte B de Dave (Malaise).  
(*Assise de Le Roux = Llandovérien d'après Malaise.*)
- j) Gîte B d'Arville-Mozet (Malaise).  
(*Assise de Le Roux = Llandovérien d'après Malaise.*)
- k) Gîte B de Wierde (Lambotte).

Ces gisements ont produit :

GENRE, ESPÈCE, AUTEUR.	RÉPARTITION DES ESPÈCES DANS LES DIVERS GISEMENTS.										
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k
<i>Halysites catenularia</i> Linné. . . . .	×	×	×	.	.	×	×	.	.	.	.
<i>Heliolites Barrandei</i> Penecke . . . . .	×	×	×	.	.	.	×	.	×	.	.
<i>Calamopora</i> cf. <i>gotlandica</i> Lamarek . . . . .	×	×	.	.	.	.	»	.	.	.	.
<i>Tetradium</i> sp. . . . .	×	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Crinoïdes</i> . . . . .	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bryozoaires</i> . . . . .	.	.	.	×	.	.	.	×	.	.	.
<i>Lingula</i> sp. . . . .	.	.	.	.	.	×	.	.	.	.	.
<i>Orthis insularis</i> Eichwald . . . . .	.	×	.	.	.	.	×	.	.	.	×
— <i>plicata</i> (Sowerby). . . . .	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.
— <i>Actoniae</i> Sowerby . . . . .	.	.	×	.	×	.	.	.	.	.	.
— <i>vespertilio</i> Sowerby . . . . .	.	.	×	×	.	×	.	.	.	.	×
— <i>porcata</i> Sowerby . . . . .	.	.	×	.	×	.	.	×	.	.	.
— <i>calligramma</i> Dalman . . . . .	.	.	×	×	×	.	.	×	.	.	.
— <i>Bailyana</i> Davidson . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	×
<i>Platystrophia biforata</i> (Schlotheim) . . . . .	×	.	×	×	.	×	.	.	.	.	.
<i>Dalmanella testudinaria</i> (Dalman) . . . . .	×	.	×	×	.	×	.	.	.	.	.
— <i>turgida</i> (M'Coy). . . . .	.	.	.	.	.	.	.	×	.	.	.
<i>Leptaena rhomboidalis</i> (Wilckens). . . . .	×	.	×	×	×	×	.	.	×	.	×
— <i>undata</i> (M'Coy). . . . .	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.
<i>Leptella tenuicincta</i> (M'Coy). . . . .	.	.	×	.	.	.	.	.	×	.	.
<i>Clitambonites adscendens</i> (Pander). . . . .	.	.	.	.	.	.	×	.	×	.	.
<i>Plectambonites transversalis</i> (Dalman). . . . .	.	×	×	×	×	×	×	.	.	×	.
— <i>Youngianus</i> (Davidson). . . . .	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.
— <i>sericeus</i> (Sowerby). . . . .	.	.	.	.	.	.	.	×	.	.	.
<i>Strophomena pecten</i> (Linné). . . . .	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
<i>Rafinesquina corrugatella</i> (Davidson). . . . .	.	.	.	.	.	.	×	.	×	.	.

GENRE, ESPÈCE, AUTEUR.	RÉPARTITION DES ESPÈCES DANS LES DIVERS GISEMENTS.										
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k
<i>Atrypa marginalis</i> (Dalman) . . . . .	×	×	×	×	.	×	×	.	×	×	.
— <i>reticularis</i> (Linné) . . . . .	×	.	.	×	×	.	×	.	.	.	.
<i>Merista</i> cf. <i>subundata</i> (M'Coy) . . . . .	.	×	.	.	.	×	.	.	.	.	×
<i>Retzia Bouchardi</i> Davidson . . . . .	×	.	.	.	.	×	.	.	.	.	.
<i>Pleurotomaria latifasciata</i> Portlock . . . . .	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Gomphoceras</i> sp. . . . .	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Orthoceras belgicum</i> Malaise . . . . .	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lituites cornu-arietis</i> Sowerby . . . . .	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Calymmene incerta</i> Barrande . . . . .	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.
<i>Trinucleus seticornis</i> Hisinger . . . . .	×	.	×	×	.	.	.	.	.	.	.
<i>Illaenus parvulus</i> Holm . . . . .	.	.	.	.	.	.	×	.	.	.	.
— <i>Bowmanni</i> Salter . . . . .	×	.	×	×	.	×	×	×	.	.	.
<i>Asaphus</i> sp. . . . .	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sphaerexochus mirus</i> Beyrich . . . . .	.	.	×	.	.	.	×	.	.	.	.
<i>Encrinurus</i> cf. <i>Beaumonti</i> (Barrande) . . . . .	×	.	×	×	.	.	.	.	.	.	.

Si nous examinons la biostratigraphie des espèces mentionnées dans cette liste, nous constatons que :

I. — Parmi les Polypiers :

*Halysites catenularia* est connu depuis le sommet de l'Ordovicien (Caradocien) jusque dans le Gotlandien inférieur.

*Calamopora gotlandica* et *Heliolites Barrandei* ont été surtout signalés dans le Gotlandien; mais on remarquera, en ce qui concerne cette dernière espèce, qu'elle est commune à l'horizon inférieur de l'assise de Gembloux et à l'horizon de Fosse, qui sont incontestablement caradociens.

II. — Parmi les Brachiopodes, sur les vingt-trois espèces déterminées spécifiquement :

*Platystrophia biforata* et *Plectambonites sericeus* sont connus du Llandeilien au Wenlockien.

*Orthis insularis*, *O. Actoniae*, *Dalmanella testudinaria* et *D. turgida* existent depuis le Llandeilien jusque dans le Llandovérien.

*Leptella tenuicincta*, *Rafinesquina corrugatella* vont du Llandeilien jusque dans le Caradocien.

*Orthis plicata*, *O. porcata*, *O. Bailyana*, *Leptaena undata* et *Plectambonites Youngianus* sont des formes spéciales au Caradocien.

*Strophomena pecten* existe depuis le Caradocien jusqu'au sommet du Ludlowien.

*Orthis calligramma*, *Plectambonites transversalis* et *Atrypa marginalis* vont du Caradocien au Wenlockien.

*Orthis vespertilio* existe à la fois dans le Caradocien et dans le Llandovérien.

*Leptaena rhomboidalis* est connue depuis le Caradocien jusque dans le Dévonien.

La présence des dix-neuf espèces précitées dans le Caradocien est donc un fait connu, et c'est seulement dans cet étage qu'on les trouve toutes associées.

Quant aux quatre autres espèces, elles n'ont encore été signalées, jusqu'ici, que dans des horizons supérieurs au Caradocien : *Clitambonites adscendens* et *Merista subundata* sont des formes Llandovériennes; *Retzia Bouchardi* est spécial au Wenlockien et *Atrypa reticularis* est connu depuis le Llandovérien jusque dans le Dévonien supérieur. Leur présence dans le Caradocien n'a toutefois rien d'impossible.

### III. — Parmi les Trilobites :

*Trinucleus seticornis*, *Calymmene incerta*, *Iliaenus Bowmanni* sont des formes nettement caradociennes.

*Sphaerexochus mirus* a été signalé dans *d5* (Caradocien), dans *e1* (Llandovérien) et dans *e2* (Wenlockien).

*Encrinurus Beaumonti* est une forme des horizons *e1* et *e2*, mais le genre *Encrinurus* existe aussi dans le Caradocien.

Si nous comparons maintenant la faune de l'horizon de Le Roux avec celle des deux horizons de Fosse et de Gembloux, dont l'âge caradocien est incontestable, nous constatons que :

1° Trois espèces sont communes à l'horizon inférieur de l'assise de Gembloux et à l'horizon de Le Roux (*Rafinesquina corrugatella*, *Orthoceras belgicum*, *Lituites cornu-arietis*).

2° Cinq espèces sont communes aux horizons de Fosse et de Le Roux (*Leptaena undata*, *Leptella tenuicincta*, *Clitambonites adscendens*, *Plectambonites transversalis*, *Sphaerexochus mirus*).

3° Douze formes sont communes aux trois horizons dont il est question ici (*Heliolites Barrandei*, *Orthis Antoniae*, *O. vespertilio*, *O. porcata*, *O. calligramma*, *Platystrophia biforata*, *Leptaena rhomboidalis*, *Plectambonites sericeus*, *Pleurotomaria latifasciata*, *Calymmene incerta*, *Trinucleus seticornis* et *Iliaenus Bowmanni*).

4° Quant aux quinze autres formes spécifiquement déterminées et rencontrées seulement dans l'horizon de Le Roux, nous avons vu qu'il n'en est que quatre dont la présence n'a pas encore été signalée plus bas que dans le Llandovérien; toutes les autres existent dans le Caradocien.

De ces faits, il résulte à l'évidence que l'horizon de Le Roux est incontestablement d'âge caradocien. La présence, dans sa faune, de formes telles que *Strophomena pecten*, *Clitambonites adscendens*, *Retzia Bouchardi*, *Atrypa reticularis*, *Encrinurus* cf. *Beaumonti* montre que cet horizon se place au-dessus de l'horizon de Fosse et, par conséquent aussi, au-dessus de la grauwacke schisteuse de Gembloux.

\* \* \*

Dans l'état actuel des connaissances relatives à l'Ordovicien de Belgique, et en conclusion de l'exposé qui précède, on peut établir comme suit le tableau stratigraphique de ce groupe pour le massif du Brabant et pour la bande de Sambre et Meuse, dans laquelle nous comprenons aussi la région nord-est de l'Ardenne :

SAMBRE & MEUSE.

BRABANT.

GRANDE-BRETAGNE.

IV. — Caradocien.

2. Upper Hartfell ou upper Caradoc-Bala.  
(Non encore observé en Belgique.)

1. Lower Hartfell ou lower Caradoc-Bala.

A) Assise de FOSSE :	A) Assise de GEMBOUX :	
c) Horizon de Le Roux, à <i>Encrinurus</i> .	c) Horizon de Fauquez, à <i>Pl. linearis</i> .	Zone à <i>Pleurogr. linearis</i> .
b) Horizon de Fosse, à <i>T. seticornis</i> .	b) Horizon de Gembloux, à <i>T. seticornis</i> et <i>Climac. caudatus</i> .	Zone à <i>Dicranogr. Clin-gani</i> .
a) Horizon d'Oxhe, à <i>T. concentricus</i> .	a) Non observé.	Zone à <i>Climacogr. Wilsoni</i> .

SAMBRE & MEUSE.

BRABANT.

GRANDE-BRETAGNE.

III. — **Llandeilien.**

2. Llandeilien supérieur (upper Glenkiln = Llandeilo-Bala).

A) Assise de VITRIVAL-  
BRUYÈRE, à *Leptogr. va-*  
*lidus.*      A) ?? Assise de RIGÉNÉE ??      Zone à *Climacogr. petti-*  
*fer.*

1. Llandeilien inférieur (lower Llandeilo).  
(*Non observé en Belgique.*)

II. — **Arénigien.**

2. Arénigien supérieur (upper Arenig).

A) Assise de HUY, à *Didy-*  
*mogr. bifidus.*      A) Non observée.      Zone à *Didymogr. bifidus.*

1. Arénigien moyen et inférieur (middle and lower Arenig).  
(*Non observés en Belgique.*)

I. — **Trémadocien.**

B) Assise de SALM-CHA-  
TEAU.      B) Non observée.      ?? Zone à *Bryograptus ??*

A) Assise de VIELSALM, à  
*Dictyonema flabellifor-*  
*me.*      A) ?? Assise de VILLERS-  
LA-VILLE ??      Zone à *Dictyonema flabel-*  
*liforme.*

---

## Contribution à l'étude du « Massif » de Philippeville,

par EUGÈNE MAILLIEUX.

« Le Frasnien », a écrit M. J. Cornet (1), « se montre dans la Fagne d'Entre-Sambre-et-Meuse sous forme d'anticlinaux simples ou complexes, allongés de l'ouest à l'est, que la dénudation a mis à nu au milieu d'une région famennienne ».

Le plus important parmi ces massifs frasniens entourés de Famennien est « celui de Philippeville, s'étendant de Cerfontaine à Heer-sur-Meuse et où se montre aussi le Givetien en deux ou trois anticlinaux étroits » (2).

L'allure tourmentée de ce massif et sa constitution stratigraphique présentent des problèmes complexes, dont la solution a tenté de nombreux géologues. Certains de ces problèmes paraissent résolus en tout ou en partie : tel est le cas pour l'origine et la structure des récifs de marbre rouge à *Acerularia* et leurs relations avec les sédiments qui les entourent. Sur ces formations, les travaux de G. Dewalque, d'Édouard Dupont, de J. Harroy et surtout de Fernand Delhay ont fait la lumière. En outre, le style tectonique de la région paraît bien élucidé, grâce aux travaux de Jules Gosselet, de Gustave Dewalque, d'Édouard Dupont, de Louis Bayet et de Forir. Mais il est un des côtés essentiels de la question dont tous les points n'ont pas encore reçu une solution complète, et sur lesquels l'argument paléontologique va me permettre d'apporter quelques éclaircissements.

Cette partie du problème peut s'énoncer comme suit : à *quels horizons stratigraphiques de la bordure méridionale du bassin de Dinant faut-il rapporter les niveaux que l'on observe dans le Frasnien du massif de Philippeville?*

\* \* \*

Avant d'aborder ce sujet, il me paraît indispensable de rappeler, par une brève analyse, les travaux déjà parus sur la région qui nous occupe.

---

(1) *Géologie*, t. IV. Géologie stratigraphique. Mons, 1923, p. 195, n° 1802.

(2) *Loc. cit.*

Tout d'abord, André Dumont <sup>(1)</sup> considérait le calcaire de Philippeville comme Eifelien *E3* et rangeait uniformément dans l'horizon *C1* les schistes qui entourent le massif.

Jules Gosselet, en 1860 <sup>(2)</sup>, émit l'hypothèse que le marbre rouge de Heer est venu au jour par un plissement; il lui paraît être le prolongement extrême d'une série de petits mamelons de même nature qui, en passant par Agimont, Gochenée et Surice, se relie avec la bande de Philippeville.

Il expose ensuite que les couches composant le massif de Philippeville, et qu'il considère toutes comme frasnienne, présentent une disposition compliquée; il admet l'existence de trois voûtes dans la partie la plus épaisse du massif, voûtes qu'il dessine sous forme d'anticlinaux déversés vers le nord. L'auteur fait remarquer que la disposition des différentes couches est ici la même que celle qu'il a observée à Boussu-en-Fagne : le calcaire rouge est à la partie supérieure; il est séparé du calcaire bleu par des schistes pétris d'encrines et il est surmonté par d'autres schistes à peu près de même nature.

En 1861, G. Dewalque <sup>(3)</sup> fait connaître que, sans pouvoir donner une coupe complète du massif de Philippeville, il a pu y observer une voûte de calcaire à *T. cuboides*, puis une autre de calcaire de Givet avec *Stringocéphales*, et qu'il en soupçonne une seconde de même nature.

En 1863, le même auteur <sup>(4)</sup>, parlant incidemment du marbre rouge, le considère comme résultant de récifs de polypiers.

Il confirme cette doctrine en 1868 <sup>(5)</sup> et décrit les masses de marbre rouge comme des amas irréguliers, ordinairement sans stratification, enfouis dans les schistes. Ce sont, dit-il, des récifs de polypiers qui se sont développés sur le fond de la mer où se déposaient les schistes.

En 1880, J. Gosselet <sup>(6)</sup> expose que le massif de Philippeville est

---

(1) Voir notamment sa *Carte géologique de Belgique* au 1/160 000<sup>e</sup>.

(2) *Mémoire sur les terrains primaires de la Belgique, des environs d'Avesnes et du Boulonnais*. Paris, 1860, pp. 75 et 80, pl. IV, fig. 26.

(3) *Sur la constitution du système eifelien dans le bassin anthracifère du Condroz*. (BULL. ACAD. ROY. DE BELG., XI, 1861.)

(4) *Sur la constitution du système eifelien dans le bassin de Namur*. (IDEM, XIII, 1863, p. 83.)

(5) *Prodrome d'une description géologique de la Belgique*. Liège, 1868, pp. 67-68.

(6) *Esquisse géologique du Nord de la France et des contrées voisines*. 1<sup>er</sup> fascicule : *Terrains primaires*. Lille, 1880, pp. 101-104.

formé de plusieurs plis serrés les uns contre les autres. Il admet deux zones distinctes : l'inférieure, formée de calcaire bleu souvent transformé en dolomie et alternant avec des schistes verdâtres; la supérieure, formée de schistes violacés avec *Acervularia*, nodules calcaires et grosses masses de marbre rouge. La composition du massif est ainsi très voisine de celle du Frasnien du bord méridional du bassin de Dinant, tout en présentant des analogies avec les massifs de Maubeuge et de Beaumont. Au sud du massif de Philippeville on trouve les schistes de Matagne superposés aux schistes à *Acervularia*.

Gosselet pense que la faune des massifs de Maubeuge et de Beaumont est la même que celle qui habitait le littoral nord du bassin de Dinant, tandis que celle du massif de Philippeville ressemble beaucoup à la faune du rivage méridional du même bassin, et, comme au sud du massif de Philippeville se trouve le massif de Roly, qui, par ses caractères pétrographiques et fauniques, est identique au Frasnien des environs de Mariembourg, il y a, selon lui, passage latéral du facies sud au facies nord, aussi bien sous le rapport de l'aspect des roches et de la disposition des couches que sous le rapport de la faune.

Poursuivant ses recherches, J. Gosselet consacra, en 1881, un important mémoire à l'étude, notamment, du massif de Philippeville <sup>(1)</sup>. Il confirme ses observations de 1860 et signale qu'au lieu de trois plis, ses dernières explorations lui en ont fait constater cinq, dans lesquels il ne lui a pas été possible, jusqu'à présent, de discerner autre chose que du Frasnien. Le massif de Philippeville est bordé au sud et au nord par les schistes rouges, qui remplissent aussi les petits bassins situés entre deux voûtes ou plis anticlinaux de calcaire bleu. Les synclinaux qui séparent les bandes de calcaire bleu ne sont pas toujours réguliers : souvent l'exagération d'un pli a produit une faille.

L'auteur décrit les cinq voûtes de calcaire bleu qu'il a observées et qu'il désigne sous les noms de voûtes de Philippeville, de Senzeille, de Franchimont, de Merlemont et de Vodelée. Il distingue également six bandes de schistes rouges à *Acervularia*, parsemées de masses de marbre rouge : la première, rarement visible parce qu'elle correspond ordinairement à une faille, borde au nord le massif de Philippeville; la deuxième sépare les deux voûtes de calcaire bleu de Philippeville et de Senzeille; la troisième entoure, au sud, la voûte de Senzeille;

---

<sup>(1)</sup> *Les schistes des environs de Philippeville et des bords de l'Ourthe.* (ANN. SOC. GÉOL. DU NORD, VIII, 1881.)

la quatrième sépare les voûtes de Franchimont et de Merlemont ; la cinquième limite, entre Vieux-Sautour et Wedechine, la partie sud du massif calcaire de Philippeville, disparaît entre les voûtes de Merlemont et de Vodelée, mais se retrouve au sud de Gochenée ; enfin, la sixième passe au sud de la voûte de Vodelée, probablement jusque Heer (rive droite de la Meuse).

On doit à Édouard Dupont une remarquable étude des *Iles coralliennes de Roly et de Philippeville*, publiée en 1882 (1). Il est permis de regretter que les observations de cet explorateur de talent aient été fortement influencées par des théories dont le bien-fondé ne s'est pas toujours confirmé. C'est ainsi qu'il supposait à tort qu'avant le dépôt des formations du Frasnien, le calcaire givetien formait une terre ferme, au large de laquelle les divers calcaires frasniens se développèrent en récifs et en îlots séparés du rivage par un chenal. Selon lui, la disposition des couches frasniennes, telle que nous l'observons actuellement, se présenterait à peu près sous son aspect primitif, et nous offrirait l'image d'une mer bordée de récifs frangeants et parsemée d'atolls munis de passes et de lagunes. Il méconnaît par conséquent le style tectonique de la région et nous représente comme des « groupes annulaires » de récifs les voûtes anticlinales qui constituent le massif de Philippeville. Il désigne ces groupes sous les noms de groupes annulaires de Vodelée, de Surice, de Merlemont, de Sautour, de Villers-le-Gambon, de Gros-Frâne, de Villers-Deux-Églises et d'île de Cerfontaine. Il y aurait donc, d'après lui, non moins de sept groupes, en réalité, des voûtes anticlinales, l'île de Cerfontaine n'étant que le prolongement de l'une des sept voûtes.

La carte qui accompagne le mémoire précité est le produit de l'exploration minutieuse du terrain ; elle est basée sur l'étude d'un nombre considérable de points d'observation, exactement repérés. En interprétant ses tracés comme dérivant de plissements et non comme représentant des formations ayant à peu près conservé leur physionomie originale, on constate qu'en réalité il y a peu de chose à faire pour en rétablir l'exactitude.

Le même auteur, en 1885 (2), rappelle qu'il a figuré, en 1882, le massif de Philippeville comme constitué par sept groupes annulaires

---

(1) *Les Iles coralliennes de Roly et de Philippeville*. (BULL. DU MUSÉE ROYAL D'HIST. NAT., I, 1882.)

(2) *Sur les Calcaires frasniens d'origine corallienne et sur leur distribution dans le massif paléozoïque de la Belgique*. (BULL. ACAD. ROY. DE BELGIQUE, 3<sup>e</sup> sér., t. X, 1885.)

de récifs. Le centre de quatre de ceux-ci est formé par des masses de calcaire à *Stringocéphales*, celui des trois autres, par des calcaires frasniens. De longues bandes irrégulières et interrompues de calcaires amorphes, de calcaires à Stromatopores, de calcaire à *Pachystroma* largement dolomitisé entourent concentriquement ces centres, parfois sur plusieurs rangées. D'autres amas assez importants et indépendants de ces groupes annulaires s'étendent dans la partie ouest. Dupont évalue à environ deux cents (1) le nombre des mamelons de marbre rouge qui se rencontrent sur les bords extérieurs et dans les bandes schisteuses de ce massif.

La carte géologique de la planchette de Sautour, par Édouard Dupont (2), s'inspire des mêmes principes que les travaux dont il vient d'être rendu compte. C'est malheureusement la seule des planchettes relatives au massif de Philippeville qui fut publiée par cet auteur, et sa parution précéda de fort peu la chute du premier Service géologique de Belgique.

La légende stratigraphique de cette carte montre que Dupont s'attachait surtout à séparer les divers facies pétrographiques; il semble considérer ceux de cette région comme identiques à ceux de la bordure sud du bassin de Dinant (5), et il distingue, dans l'étage frasnien, qu'il range dans le Dévonien moyen, deux assises :

## 2. Au sommet, l'ASSISE D'AGIMONT, F2.

F2m. Calcaire noduleux à nodules gris; calcaire et schistes noduleux à nodules rouges.

F2n. Schistes verts à nodules gris.

F2o. Schistes verts grossiers; schistes bleus grossiers à grands feuillets; schistes rouges.

F2p. Schistes noirs et vert foncé, fissiles, à Cardioles; schistes noirs noduleux à *Camarophoria tumida* (schistes de Matagne).

(1) Ce nombre est certainement exagéré. En réalité, il ne paraît guère en exister beaucoup plus de cent.

(2) *Carte géologique de la Belgique au 1/20 000<sup>e</sup>, dressée par ordre du Gouvernement sous la direction d'Édouard Dupont. Planchette de Sautour, 1885.*

(3) Voir la *Légende de la planchette de Durbuy*, par E. Dupont. Cette façon d'envisager l'équivalence des couches dans les deux régions dérive de la conception de Dupont relative à la façon dont les îles coralliennes se seraient formées au large du continent givétien que, sans preuve aucune, il imaginait exister,

### 1. A la base, l'ASSISE DE ROLY, F1.

F1m. Calcaire stratifié bleu et gris à *Stromatopores*, *Alvéolites*, *Favosites*, etc. (marbre florence).

F1n. Calcaire massif, gris, à *Pachystroma*, à *Stromatoporoïdes*, etc.

F1o. Dolomie massive.

F1p. Calcaire massif rouge, à *Stromatactis*, *Acervularia*, etc. (marbre rouge).

F1q. Calcaires stratifiés, bleus et lilas, parfois crinoïdiques.

Dans l'impérissable monument qu'il éleva à la géologie de l'Ardenne, en 1888 (1), Jules Gosselet consacre des pages intéressantes aux problèmes que soulève l'étude du massif de Philippeville et dont la solution n'a cessé de tenter son inlassable activité.

Tout d'abord, il déclare que les massifs frasniens de Philippeville, de Roly et de Rance pourraient être considérés comme des dépendances de la bande méridionale du bassin de Dinant. Ensuite, il distingue trois assises dans le Frasnien de Philippeville et de Roly :

1. *L'assise inférieure*, formée de calcaire compact bleu foncé ou lilas, de calcaire bleu foncé à *Stromatopora* et de calcaire gris clair à *Pachystroma*. Ces divers calcaires, et surtout le dernier, sont souvent transformés en dolomie. Ils alternent avec des schistes verts souvent remplis de nodules argilo-calcaires, comme les schistes frasniens du bord sud du bassin de Dinant. Ces schistes sont plus nombreux dans le sud du massif que dans le nord; quant aux calcaires gris à *Pachystroma*, ils dominent dans le sud, tandis que les calcaires compacts sont plus fréquents dans le nord, ce qui tend, d'après lui, à confirmer l'opinion qu'il avait déjà émise en 1880, que, dans le massif de Philippeville, il y aurait passage du facies frasnien sud au facies frasnien nord.

2. *L'assise moyenne* est formée de schistes vert noirâtre, parfois rubéfiés, et de calcaire rouge à *Acervularia* et à *Stromatactis*. Quelquefois, le calcaire gris à *Pachystroma* (2) accompagne ou remplace le calcaire

---

(1) *L'Ardenne*. (Mémoire pour servir à l'explication de la Carte géologique détaillée de la France. Paris, 1888, pp. 474-487.)

(2) Il ne s'agit pas ici du véritable calcaire à *Pachystroma*, mais du calcaire gris ou gris rosé formant la partie moyenne des récifs de marbre rouge, et que Gosselet, comme Dupont, a confondu avec le premier dans la généralité des cas.

à *Stromatactis*. Dans le premier cas, il semble lui avoir servi de couverture.

3. L'assise supérieure est formée par les schistes de Matagne à *Buchiola palmata*. Elle n'existerait, d'après Gosselet, qu'autour du massif de Roly et au sud du massif de Philippeville.

L'auteur considère l'assise moyenne comme un facies nouveau correspondant probablement aux schistes à *Spirifer pachyrhynchus* qui, sur la bordure méridionale du bassin de Dinant, renferment les masses de marbre rouge. Il appuie cette opinion par la remarque que, dans la première partie de la tranchée de Senzeille, les schistes rouges à *Acerularia* sont inférieurs aux schistes à *B. palmata* et qu'ils sont intercalés dans la partie supérieure des schistes à *Rhynchonella cuboides*. Quant aux assises inférieure et supérieure, il déclare qu'elles lui paraissent fort peu différentes de celles qu'il a décrites sur le bord sud du synclinorium dinantais.

« Le massif calcaire de Philippeville est composé d'une base de calcaire givetien recouvert par des schistes dans lesquels sont intercalés d'une manière irrégulière soit des bancs de calcaire compact bleu foncé et lilas, ou du calcaire à *Stromatopora*, soit des masses plus ou moins arrondies de calcaire rouge à *Stromatactis* »; telle est la définition concrète de l'auteur, qui pense, contrairement à Dupont, qu'à l'époque frasnienne le calcaire givetien était complètement immergé tout en constituant un haut-fond favorable au développement des coraux, et qu'il a été recouvert soit par des calcaires coralliens, soit par des sédiments contemporains. Le calcaire givetien n'apparaît aujourd'hui que grâce au plissement du sol, dans les parties crevées des voûtes que les phénomènes d'érosion sont venus agrandir.

Gosselet admet à présent l'existence de six voûtes anticlinales, qui se divisent en trois groupes : à l'est les voûtes de Vodelée et de Surice, dirigées presque de l'est à l'ouest ; à l'ouest des précédentes, et séparées de celles-ci par une plaine de schistes noir verdâtre, les voûtes de Merlemont et de Franchimont, dirigées de l'E.-N.-E. à l'O.-S.-O., et enfin, au nord des deux premiers groupes, les voûtes de Villers-le-Gambon et de Philippeville, dirigées à peu près parallèlement à celles du groupe précédent. L'auteur admet que le massif de Philippeville se relie, aux environs de Givet, avec la bande qui suit le bord méridional du bassin de Dinant.

La Carte géologique de Belgique au 1/40 000<sup>e</sup> (1) s'inspire à la fois, en ce qui concerne le massif de Philippeville, des tracés d'Édouard Dupont, des données de Gosselet (1888) et d'observations personnelles.

L. Bayet et H. Forir admettent, avec Gosselet, l'existence de six voûtes anticlinales répondant en général à la description qu'en a faite l'auteur précité (2), et leurs tracés indiquent parfois l'adjonction d'ondulations secondaires. De plus, ils montrent que l'assise supérieure ou assise de Matagne, que Gosselet considère comme limitée à la partie sud du massif, existe partiellement à la partie nord, notamment au nord-est de la voûte de Philippeville.

La légende stratigraphique adoptée par les auteurs de la Carte géologique au 1/40 000<sup>e</sup> pour le massif de Philippeville est la même que celle qui a trait à la bordure méridionale du bassin de Dinant, et comprend les termes *Gva*, *Gvb* pour le Givetien (au sens de la Commission géologique), *Fr 1m*, *Fr 1y*, *Fr 1o*, *Fr 1p* et *Fr 2* pour le Frasnien. Le terme *Gvb* appartient au Frasnien inférieur (assise de Fromelennes); le terme *Fr 1m* embrasse tous les niveaux schisteux du Frasnien moyen à quelque horizon qu'ils appartiennent; le terme *Fr 1o* s'applique à des calcaires très différents d'âge et de nature, et le terme *Fr 1p* a trait à deux catégories bien distinctes de marbres rouges. Il en résulte que la Carte géologique de Belgique au 1/40 000<sup>e</sup> est loin de nous apporter des précisions bien claires sur les rapports exacts qui existent entre les formations du massif de Philippeville et celles de la bordure sud du bassin de Dinant qui peuvent leur correspondre.

À part cela, il faut reconnaître que les tracés des auteurs de la carte, et surtout ceux de Louis Bayet, répondent en général, dans leurs grandes lignes, aussi bien aux observations que j'ai faites sur le terrain qu'aux indications qui découlent du matériel nombreux recueilli dans cette région par Ed. Dupont et conservé dans les collections du Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique. C'est en opérant la revision stratigraphique et paléontologique de ce matériel que j'ai été amené aux conclusions que j'expose plus loin.

En 1908, M. F. Delhayé (3) publia, en quelques pages du plus haut

---

(1) Feuilles Froidchapelle-Senzeille (BAYET, 1902), Philippeville-Rozée (BAYET, 1899), Sautour-Surice (FORIR, 1899) et Agimont-Beauraing (FORIR, 1897).

(2) *L'Ardenne*, pp. 479-487).

(3) *Etude de la formation des récifs de calcaire rouge à RHYNCHONELLA CUBOIDES* (note préliminaire). (ANN. SOC. GÉOL. DE BELG., t. XXXV, 1907-1908, pp. B. 243-253.)

intérêt, ses observations relatives au mode de formation et de développement des récifs de marbre rouge à *Acervularia*. Cette étude, qui a trait spécialement aux récifs du massif de Philippeville, résout de façon très heureuse un des problèmes les plus captivants du Frasnien du bassin de Dinant.

Nous retiendrons surtout de ce travail la déclaration suivante de l'auteur (1) :

« La faune de ces marbres rouges est toujours celle des schistes à *Spirifer pachyrhynchus*, qu'ils soient entièrement compris au milieu de ces schistes, ou bien en partie, voire entièrement, *semble-t-il*, au sein des schistes de Matagne. »

Deux ans plus tard, M. J. Harroy (2) décrit un nombre assez considérable de carrières de marbre rouge du massif de Philippeville. Ses observations confirment surtout les idées émises par M. F. Delhaye en ce qui concerne l'origine, la forme et l'allure des récifs à *Acervularia*.

En 1913, M. F. Delhaye (3) donne une portée plus générale aux observations qu'il a exposées précédemment au sujet de la constitution et du mode de formation des récifs de marbre rouge.

Il rappelle que j'ai établi l'existence, dans le Frasnien, de récifs de marbre rouge, caractérisés par l'absence du genre *Acervularia*, à un niveau inférieur à celui des récifs de marbre rouge à *Acervularia*, et il confirme mes remarques sur l'importance stratigraphique de ce genre de polypiers (4).

L'auteur compare les récifs de marbre rouge à *Acervularia* de la région de Philippeville avec ceux de la bordure méridionale et de la bordure orientale du bassin de Dinant. Il constate que le phénomène corallien n'a présenté son plus complet développement que dans les massifs de Philippeville et de Rance; là seulement ces récifs sont composés de leurs trois niveaux calcaires. Mais même dans ces régions,

---

(1) Il s'agit toujours du massif de Philippeville.

(2) *Les masses de calcaire construit et leurs relations avec les schistes qui les environnent. Contribution à l'étude du Frasnien.* (ANN. SOC. GÉOL. DE BELG., t. XXXVII, 1909-1910, pp. 315-333.)

(3) *Étude de la formation des récifs de calcaire rouge, à ACERVULARIA et à HYPOTHYRIS CUBOIDES* (2<sup>e</sup> note). (ANN. SOC. GÉOL. DE BELG., t. XLIV, 1912-1913, pp. B. 469-481.)

(4) Cf. E. MAILLIEUX : 1<sup>o</sup> *Quelques mots sur le récif de marbre rouge de l'Arche, à Frasnes.* (BULL. SOC. BELGE DE GÉOL., t. XXII, 1908, P.-V., pp. 346 et suiv.); — 2<sup>o</sup> *Quelques mots sur les récifs frasniens de la plaine des Fagnes entre Nismes et Chênay.* (IDEM, t. XXVII, 1913, P.-V., pp. 114 et suiv.)

de nombreux amas sont réduits aux deux niveaux calcaires inférieur et moyen. Là et dans la région de Hamoir, les récifs à *Acervularia* sont entièrement envasés par les schistes à *Spirifer pachyrrhynchus* ou, selon le cas, à la partie terminale, par les schistes de Barvaux. Tous les récifs à *Acervularia* de la bordure sud entre Trélon et Beauraing sont réduits en épaisseur ; aucun n'a atteint son développement complet, et leur envasement s'est terminé par les schistes de Matagne.

Des faits observés, il conclut qu'à l'époque de la formation des récifs à *Acervularia*, il existait une longue plate-forme sous-marine qui s'approfondissait rapidement vers le sud, suivant une ligne jalonnée par les petits amas de la bordure méridionale.

Ce travail est accompagné d'une note <sup>(1)</sup> dans laquelle l'auteur met en relief les relations des masses de marbre rouge à *Acervularia* de la bordure méridionale avec les schistes à *Buchiola*, et il montre incidemment comment il comprend les rapports de ces récifs avec ceux du massif de Philippeville <sup>(2)</sup>.

\* \* \*

De ce qui précède, on admet généralement les points suivants, qui peuvent être considérés comme acquis :

1. Le massif de Philippeville est constitué par six voûtes anticlinales calcaires séparées par des schistes. Certaines de ces voûtes (quatre d'après la Carte géologique au 1/40 000<sup>e</sup>) ont un axe partiellement composé de Givetien ; les autres ont un axe frasnien. Ces axes sont entourés concentriquement, parfois sur plusieurs rangées, par des bandes de calcaires frasniens divers, entre lesquelles il y a des schistes. Ces couches sont peu différentes de celles de la bordure sud du bassin de Dinant.

2. On y constate la présence de calcaires compacts, bleu foncé et lilas, stratifiés, à polypiers et stromatopores (niveau *D*), accompagnés localement de masses de calcaire construit gris pâle, dit calcaire à *Pachystroma* (récifs *E*). Ces calcaires sont parfois largement dolomités, et ils alternent avec des schistes verts souvent remplis de nodules

---

<sup>(1)</sup> *Sur les relations des schistes de Matagne avec les récifs de calcaire rouge du bord sud du bassin de Dinant.* (ANN. SOC. GÉOL. DE BELGIQUE, t. XLIV, 1912-1913, pp. B. 481-491.)

<sup>(2)</sup> *Loc. cit.*, p. 484, fig. 2.

(schistes du niveau C). Ces diverses couches sont à la base des formations frasniennes du massif de Philippeville.

3. L'assise moyenne du massif est composée de schistes verts et rouges, fréquemment noduleux, caractérisés par le genre *Acervularia* (schistes du niveau F) et renfermant de nombreuses masses de marbre rouge (récifs) où prédomine également le polypier précité (récifs G). Ces récifs, de même que les schistes qui les renferment, possèdent la faune de la zone à *Spirifer pachyrhynchus* de la bande méridionale.

Parmi les récifs de marbre rouge à *Acervularia* du massif de Philippeville, quelques-uns sont complets, c'est-à-dire qu'ils sont composés des trois niveaux calcaires; les autres sont limités au niveaux calcaires inférieur et moyen. Certains sont envasés entièrement par les schistes à *Spirifer pachyrhynchus*. D'autres, et probablement les plus nombreux, ont terminé leur enlèvement par les schistes de Matagne.

4. L'assise supérieure est constituée par les schistes de Matagne à *Buchiola*. Ceux-ci sont surtout représentés au sud-est et au nord-est du massif de Philippeville; au sud-ouest ils n'apparaissent que localement; au nord du massif, on ne les observe plus à l'ouest du méridien de Vodecée.

\* \* \*

Gosselet a émis l'hypothèse que les massifs frasniens de Philippeville, de Roly et de Rance pourraient être considérés comme des dépendances de la bande méridionale du bassin de Dinant. Le fait n'est pas douteux, et il a été admis également par Édouard Dupont, par les auteurs de la Carte géologique au 1/40 000<sup>e</sup> et par F. Delhaye.

Les premières manifestations du plissement qui a largement ondulé la région et qui a fait réapparaître à plusieurs reprises le Frasnien au sein des schistes de la Famenne, se dessinent à l'est de Mariembourg, à Matagne-la-Petite et à Romérée. Si l'on marche vers le nord, après avoir dépassé la première bande de schistes condrusiens, on atteint le massif de Roly, qui se prolonge à l'est par la voûte du bois des Cresses et se relie à la bande méridionale au nord de Doische.

Puis succède une nouvelle zone plissée de schistes condrusiens, au sein desquels apparaissent, au nord et au nord-ouest du massif de Roly, quelques pointements isolés de marbre rouge, accompagnés parfois soit de schistes à *Acervularia*, soit de schistes à *Buchiola*; ils sont alignés suivant une orientation sud-ouest-nord-est et jalonnent une ondulation intermédiaire. Enfin, la zone condrusienne est interrompue

par le massif de Philippeville, au nord duquel elle réapparaît. Le massif de Philippeville s'étend depuis Cerfontaine jusqu'à environ 4 kilomètres au nord-est de Givet.

\* \* \*

Les voûtes qui constituent le massif de Philippeville sont disposées de telle façon qu'il est rare qu'une coupe nord-sud en atteigne plus de trois à la fois, sinon dans la partie centrale du massif, où elle en entamerait quatre. Elles sont alignées par groupes de deux, comme l'a écrit Gosselet (1).

1. La voûte de Vodelée, qui s'étend d'Agimont à Wez-de-Chine, a son flanc septentrional généralement incliné au nord ; son flanc méridional est incliné au sud dans la partie ouest, et il pend au nord dans la portion est. Cette voûte a comme axe un noyau de calcaire à *Stringocephales* (niveau *A*) entouré de calcaire gris ou gris-bleu, stratifié, à stromatopores et à polypiers (niveau *B*). Cet axe montre une ceinture de schistes verdâtres, à nodules calcaréo-schisteux, alternant parfois avec des bancs non continus de calcaire noduleux (niveau *C*). Ces schistes sont entourés de toutes parts par une bande de calcaire stratifié, parfois gris ou gris-bleu, souvent lilas ou indigo (calcaire du niveau *D*), renfermant quelques récifs de calcaire massif gris pâle à stromatopores (récifs *E*). Le tout est ceinturé par des schistes verdâtres, parfois noirâtres ou rougeâtres, souvent chargés de nodules calcaires (schistes à *Acervularia*, du niveau *F*). La bande méridionale de ces schistes *F* renferme deux pitons de marbre rouge à *Acervularia* (récifs *G*). Elle est bordée au sud par des schistes noirs à *Buchiola* (schistes de Matagne) qui disparaissent à l'ouest de Romedenne.

A l'est de la voûte de Vodelée, près d'Agimont, on observe plusieurs récifs de marbre rouge à *Acervularia* au sein des schistes de Matagne.

2. La voûte de Surice, parallèle à la précédente, passe au nord de Surice, au sud de Soulme, et se termine au sud de Gochenée. Son flanc nord incline au nord, et son flanc sud a un pendage sud.

Son axe est constitué par du calcaire gris-bleu, stratifié, à stromatopores et à polypiers (Frasnien inférieur, assise de Fromelennes, niveau *B*) qu'entoure de toutes parts une bande concentrique de schistes du niveau *C*, ceinturée elle-même par une bande de calcaire

---

(1) *L'Ardenne*, p. 477.

stratifié du niveau *D*; le tout enveloppé dans des schistes à *Acervularia* (niveau *F*). Dans ces schistes, il existe à l'est de la voûte de Surice, entre Gochenée et Agimont, plusieurs récifs de marbre rouge à *Acervularia* (récifs *G*). Plus à l'est, on observe les schistes de Matagne.

3. Les couches qui composent la voûte de Merlemont sont généralement inclinées au nord. Cette voûte est asymétrique; elle a un axe de calcaire du niveau *D*, qui commence à l'est de Gochenée et s'étend jusqu'au nord de Vieux-Sautour (bois Lambert). Cet axe se dédouble dans la partie occidentale, pour former deux branches parallèles, séparées et ceinturées par des schistes à *Acervularia* (niveau *F*). La branche sud s'arrête au nord-ouest de Wez-de-Chine.

Le calcaire du niveau *D* est fortement dolomitisé dans la partie qui s'étend de Vieux-Sautour jusqu'au sud de Franchimont. Dans cette portion, il renferme un ou deux récifs de calcaire gris à stromatopores (récifs *E*).

Entre la voûte de Merlemont et la voûte de Franchimont qui la suit au nord, on observe, entre Merlemont et Sautour, une petite bande très étroite de schistes de Matagne, dirigée de l'ouest-sud-ouest vers l'est-nord-est. Au sud de la voûte et séparant les schistes à *Acervularia* des schistes condrusiens, un lambeau de schistes de Matagne est visible entre Vieux-Sautour et le ruisseau de Merlemont.

Au nord et au sud de la voûte de Merlemont, on rencontre plusieurs récifs de marbre rouge à *Acervularia* (récifs *G*) en connexion les uns avec les schistes à *Acervularia*, les autres avec les schistes de Matagne.

4. La voûte de Sautour ou de Franchimont est parallèle à la partie occidentale de la voûte de Merlemont. Elle s'étend de la carrière de Beauchâteau jusqu'à 2,400 mètres à l'est de Franchimont; son aile nord est verticale et son aile sud est renversée (pendage nord).

Cette voûte a un axe de calcaire givetien (niveau *A*) qui s'étend à peu près entre les méridiens de Vieux-Sautour et de Merlemont et qui est concentriquement entouré par une bande de calcaire gris ou gris-bleu, à stromatopores et polypiers (Frasnien inférieur, assise de Fromelennes, niveau *B*); ce niveau s'observe depuis Sautour jusqu'à Franchimont. Il a lui-même une ceinture concentrique de schistes verdâtres, à nodules calcaires, avec bancs de calcaire noduleux (niveau *C*), entourée de toutes parts par deux bandes parallèles et parfois digitées, de calcaire stratifié bleu foncé ou lilas, à stromatopores, du niveau *D*; ces bandes, séparées par des schistes à *Acervularia*

(niveau *F*), sont bordées au nord et au sud de la voûte par les schistes du même niveau *F*.

Dans le calcaire du niveau *D*, dont la branche sud est fortement dolomitisée, j'ai relevé un certain nombre de récifs de calcaire gris, massif, à stromatopores (récifs *E*). L'un de ceux-ci, situé à l'extrémité occidentale de la ceinture de calcaire *D*, est entouré au nord et au sud par plusieurs récifs de marbre rouge à *Acervularia* (récifs *G*).

La pointe occidentale de la voûte de Sautour pénètre dans les schistes condrusiens, qui l'entourent au nord, à l'ouest et au sud. Elle est constituée par un noyau formé d'un grand récif de calcaire gris massif à stromatopores (récif *E*) entouré complètement par des schistes à *Acervularia* (niveau *F*) et environné d'une ceinture de récifs de marbre rouge à *Acervularia* (récifs *G*) au nombre d'une quinzaine (1). Le récif *E* est allongé de l'est à l'ouest; son flanc septentrional est incliné au nord, son flanc méridional a un pendage sud, le tout sous des angles assez faibles. Quelques lambeaux de schistes de Matagne, visibles au nord (notamment dans la région au sud de Neuville) et au sud (notamment au sud de la ferme des Vallettes) de cette pointe, témoignent de l'existence de ce niveau avant le bouleversement tectonique. Les couches, dans cette partie, doivent s'interpréter comme suit : le récif du niveau *E* a eu ses flancs nord et sud légèrement rabattus par la pression qui a provoqué le plissement et il sert d'axe à une voûte anticlinale. Il a été envasé par les schistes à *Acervularia* et il est surmonté par une série de récifs de marbre rouge à *Acervularia*, formés sur un soubassement de schistes à *Acervularia*, envasés d'abord par les mêmes schistes, puis par les schistes de Matagne, ceux-ci ayant ensuite partiellement disparu par étirement, etc.

5. La voûte de Villers-le-Gambon, ou de Senzeille, est sans contredit celle qui a la plus grande extension. Gosselet en évalue la longueur à 20 kilomètres; mais comme elle se prolonge à l'ouest par l'îlot de Cerfontaine, on peut estimer cette longueur à environ 25 kilomètres.

L'allure de cette voûte est assez régulière; son flanc nord est généralement incliné au nord et son flanc sud a presque constamment un pendage sud. Son axe est constitué par du calcaire givetien; il s'étend de Senzeille jusqu'au nord de Franchimont, en passant au nord de Neuville et à Villers-le-Gambon. Ce noyau est encerclé com-

(1) DUPONT (1882) en a indiqué près du double.

plètement par le calcaire stratifié à stromatopores de l'assise de Fromelennes, qui, à l'est, s'étend jusqu'au nord de Souleme. A ces couches succède une ceinture de schistes noduleux du niveau *C*, dont la branche méridionale est simple, mais dont la branche nord déploie trois digitations parallèles à l'axe : la première s'étend entre les méridiens de Villers-Deux-Eglises et de Neuville; la deuxième est située à peu près entre les méridiens de Vieux-Sautour et d'Omezée et se dédouble à hauteur du méridien de Villers-le-Gambon, pour envoyer une troisième digitation jusqu'à environ 1,000 mètres plus à l'est. Cette zone de schistes du niveau *C* est entourée elle-même d'une ceinture de calcaire stratifié du niveau *D*, dont la branche sud est également simple, tandis que la branche nord se dédouble dans des conditions analogues à celles que nous venons d'exposer pour les couches de la ceinture précédente. En connexion avec ce calcaire stratifié, j'ai relevé la présence de sept masses de calcaire récifal à stromatopores (récifs *E*) situées à peu près toutes à l'ouest du méridien de Neuville.

Une bande concentrique de schistes à *Acervularia* encercle les couches qui viennent d'être décrites, sauf au nord, entre les méridiens de Vodecée et de Franchimont, où une faille met en contact direct, sur un parcours d'environ 5 kilomètres, le calcaire stratifié (niveau *D*) du flanc nord de la voûte de Villers-le-Gambon avec le même calcaire du flanc sud de la voûte de Philippeville.

Tant au nord qu'au sud de la voûte, mais spécialement dans les régions orientale et occidentale, les schistes à *Acervularia* sont parsemés de nombreux récifs de marbre rouge à *Acervularia*.

La pointe de Cerfontaine, qui poursuit à l'ouest la voûte de Villers-le-Gambon, se compose d'une voûte de calcaire stratifié (niveau *D*) qui n'est que le prolongement occidental de la ceinture de calcaire du même niveau décrite précédemment; j'y ai observé la présence d'un récif de stromatopores (récif *E*). Cette voûte est complètement entourée par les schistes à *Acervularia*, du sein desquels émergent deux récifs de marbre rouge à *Acervularia*. Plusieurs lambeaux de schistes de Matagne sont visibles le long de la bordure méridionale de la pointe de Cerfontaine et de la voûte de Villers-le-Gambon proprement dite, jusqu'au sud-ouest de Neuville. Dans la portion orientale de cette voûte, la bordure nord de celle-ci est séparée des schistes condrusiens par une bande assez large de schistes de Matagne, sur une longueur d'environ 4 kilomètres. Mais les schistes de Matagne n'ont été observés nulle part au nord de la pointe de Cerfontaine, pas plus qu'au nord de la partie occidentale de la voûte de Villers-le-Gambon.

6. La voûte de Philippeville prend naissance à Lotenne et s'étend jusqu'au nord de Senzeille. Elle est prolongée plus à l'ouest par l'îlot de Soumoy. D'après Gosselet, l'aile sud de cette voûte a un pendage de 85 degrés au sud, tandis que l'inclinaison de l'aile nord est de 55 degrés au nord. Dans la région orientale, son axe est composé d'un petit noyau de calcaire à *Stringocéphales*, centré à peu près sur le méridien de Franchimont. Ce noyau givetien est entouré d'une bande concentrique de calcaire à stromatopores de l'assise de Fromelennes (*Gvb* de la Carte géologique), ceinturée elle-même par une bande de schistes de l'assise inférieure (niveau *C*).

La partie sud de la voûte est ensuite bordée par une longue bande de calcaire stratifié à stromatopores (niveau *D*) qui se poursuit depuis Lotenne jusqu'au nord de Senzeille, longe ensuite la bordure septentrionale du massif de Philippeville en passant au nord de Villers-Deux-Églises, de Vache-Fontaine, de Vodecée, et vient rejoindre à l'est la branche sud près de Lotenne. A l'intérieur de cette bande concentrique, entre Senzeille et Vodecée, il y a plusieurs ondulations faisant apparaître, au sein des schistes à *Acervularia*, plusieurs digitations du calcaire du niveau *D*. Toute la voûte de Philippeville est entourée par les schistes à *Acervularia*, sauf à l'endroit où nous avons précédemment signalé le contact direct entre le calcaire *D* du flanc sud de la voûte de Philippeville et le calcaire *D* du flanc nord de la voûte de Villers-le-Gambon.

Une bande de calcaire stratifié, fortement dolomitisé, du niveau *D*, isolée au sein des schistes à *Acervularia*, s'allonge depuis le bois du Gros-Frêne jusqu'au bois Champelle. C'est le « septième groupe annuel » de Dupont qu'avec Gosselet nous considérons comme une dépendance de la voûte de Philippeville.

Les schistes de Matagne sont bien représentés au nord de la voûte de Philippeville depuis Lotenne jusqu'à l'est de Vodecée; mais plus à l'ouest, de même qu'au sud-ouest, ils n'ont pas été observés, non plus qu'autour de l'îlot de Soumoy, où Bayet ne les représente que théoriquement.

L'îlot de Soumoy est constitué par des schistes à *Acervularia*; à la partie occidentale émerge une voûte de calcaire du niveau *D* et, à la partie orientale, un grand récif de marbre rouge à *Acervularia* <sup>(1)</sup>. Les

---

(1) Récif de Montaval ou de Bornimont.

schistes à *Acercularia* paraissent être partout en contact direct avec les schistes condrusiens, les schistes de Matagne ayant été sans doute éliminés par écrasement, ou bien la région se trouvant dans une zone où le fond de la mer était à un niveau bathymétrique plus élevé que la région bathyale. Nous approchons là, en effet, des contrées où les schistes de Matagne ne semblent point s'être déposés.

\* \* \*

La synthèse des observations qui précèdent nous montre que, dans l'état actuel de nos connaissances, les couches qui constituent le massif de Philippeville se composent des éléments suivants, dans l'ordre de leur succession de la base au sommet :

1. Calcaires stratifiés, du niveau *A*, bleus, parfois grenus ou compacts, parfois oolithiques, renfermant la faune suivante (1) :

<i>Amphipora ramosa</i> Phillips, et autres Stromatopores.	<i>Atrypa aspera</i> (Schlotheim).
* <i>Alveolites Maillieuxi</i> Salée.	<i>Spirifer undiferus</i> (Roemer).
<i>Plagiopora denticulata</i> (M. Edw. et H.).	<i>Athyris concentrica</i> von Buch.
<i>Cyathophyllum quadrigeminum</i> Goldfuss	<i>Paracyclas proavia</i> (Goldfuss).
<i>Fistulipora triphylla</i> Frech.	<i>Murchisonia angulata</i> Phillips.
<i>Stringocephalus Burtini</i> DeFrance.	— <i>bilineata</i> Goldfuss.
	<i>Macrocheilus arcuatus</i> Phillips.

Les caractères lithologiques et fauniques de ces couches sont nettement ceux du Givetien ; ni les uns ni les autres ne diffèrent de ceux du Givetien de la bordure méridionale du bassin de Dinant, et nous pensons qu'on peut rattacher le calcaire à *Stringocephalus Burtini* du massif de Philippeville au niveau supérieur (*Gid*), ou calcaire des Abannets, de la bande méridionale.

2. Calcaire stratifié du niveau *B*, noirâtre, argileux, calcaire compact à stromatopores et parfois, au sommet, schistes calcareux à *Lyriopecten Gilsoni* (2).

---

(1) Les espèces dont le nom, dans cette liste et dans les listes suivantes, est précédé d'un astérisque, sont encore inédites.

(2) Les schistes calcareux, à *L. Gilsoni*, ont été observés en quelques points de la partie extérieure de la bande de calcaire du niveau *B* des voûtes de Surice et de Villers-le-Gambon.

La faune de ces couches est la suivante :

*Stromatopores* nombreux.

\* *Striatopora secundus* Salée.

*Pachypora cervicornis* (Blainville).

*Plagiopora denticulata* (M. Edw. et H.).

*Caliopora Battersbyi* (M. Edw. et H.).

*Phacellophyllum caespitosum* (Goldfuss).

*Atrypa reticularis* (Linné).

*Spirifer Verneuli* Murchison.

— *tenticulum* M. V. K.

— *inflatus* Schnur.

*Athyris concentrica* von Buch.

*Lyriopecten Gilsoni* Maillieux (4).

On ne peut différencier ces couches, lithologiquement et faunique-ment, de celles de l'assise de Fromelennes *F1* (= *Gvb* de la Carte géologique). Il semble que les deux niveaux *F1b* et *F1c* de la bordure méridionale du bassin de Dinant sont ici représentés, le niveau *F1c*, toutefois, ne se montrant pas d'une façon constante et n'ayant été rencontré que très localement.

3. Schistes verdâtres, souvent chargés de nodules calcaires et renfermant parfois des bancs non continus de calcaire argileux et nodu-  
leux (schistes du niveau *C*). On y rencontre les espèces suivantes :

*Striatopora subaequalis* (M. Edw. et H.).

\* — *vermiculare* (M' Coy), var.  
*major* Salée.

*Striatopora cristata* (Blumenbach).

*Alveolites suborbicularis* Lamarck.

\* — *multiperforatus* Salée.

\* — *tenuissimus* Salée.

— *compressa* M. Edw. et H.

*Pachypora cervicornis* (Blainville).

— *boloniensis* Gosselet.

\* — *Gosseleti* Salée.

*Aulopora repens* Knorr et Walck.

*Acervularia Goldfussi* Vern. et H.

— *pentagona* (Goldfuss).

— *Davidsoni* M. Edw. et H.

*Cyathophyllum Marmini* M. Edw. et H.

— *hexagonum* Goldfuss.

*Phacellophyllum caespitosum* (Goldfuss),  
en colonies.

*Receptaculites Neptuni* DeFrance.

*Fistulipora Goldfussi* (Michelin).

*Schizophoria striatula* (Schlothheim).

*Rhipidomella arcuata* (Phillips).

*Douvillina Fischeri* (Verneuil).

*Productella subaculeata* (Murchison).

*Strophalosia productoides* Murchison.

*Chonete Douvillei* Rigaux.

*Pugnax pugnus* (Martin).

*Leiorhynchus formosus* (Schnur).

*Gypidula biplicata* (Schnur).

*Atrypa reticularis* (Linné).

— *aspera* (Schlothheim).

*Spirifer Verneuli* Murchison.

— *tenticulum* M. V. K.

— *inflatus* Schnur.

— *Winteri* Kayser.

— *pachyrhynchus* M. V. K.

*Cyrtina heteroclyta* DeFrance.

— *Douvillei* Rigaux.

*Dicamara plebeja* (Sowerby).

*Athyris Davidsoni* Rigaux.

— *Helmerseni* von Buch.

— *concentrica* von Buch.

*Myalina intumescens* Roemer.

*Manticoceras intumescens* (Beyrich).

*Asteropyge* cf. *supradevonica* (Frech).

(4) Cette dernière espèce n'a été rencontrée que dans la partie supérieure du niveau *B*, où elle a été signalée par Gosselet sous le nom d'*Aviculopecten Neptuni*.

Stratigraphiquement, ces couches semblent occuper la place de la zone des Monstres (schistes et calcaire argileux à *Spirifer Orbelianus*), avec le faciès pétrographique de laquelle elles paraissent offrir de vagues affinités, mais leur faune diffère considérablement de celle de cette zone, dont elle ne renferme aucune des principales espèces caractéristiques telles que *Spirifer Orbelianus* Abich, *Spirifer aperturatus* Schlothheim, *Schuchertella elegans* (Bouchard), *Schuchertella Rahiri* (Mailieux), *Streptorhynchus devonicus* d'Orbigny, *Atrypa Legayi* Rigaux, etc. Quant à l'abondance des polypiers dans le niveau C du massif de Philippeville et à leur grande rareté dans la zone des Monstres de la bordure méridionale du bassin de Dinant, nous n'en ferons pas état ici, parce qu'elles indiquent seulement une certaine différence de faciès bionomique et marquent une plus grande agitation des eaux dans la région où se déposaient les schistes du niveau C. Les différences relatives à la faune brachiopodique seules doivent être prises en considération, parce qu'il s'agit d'éléments dont la dispersion bathymétrique s'étend à toute la région néritique.

Le niveau C du massif de Philippeville ne peut pas être assimilé à la zone à *Spirifer Orbelianus* de la bordure méridionale du bassin de Dinant; il n'a rien de commun non plus avec la zone à *Spirifer bisinus* (improprement appelée zone à *Receptaculites Neptuni*), pas plus qu'avec la zone des schistes et calcaire à *Gypidula brevirostris* et *Phacelophyllum caespitosum*, bien qu'il renferme des colonies de ce polypier.

Mais nous trouvons dans sa faune quelques formes qui sont typiquement représentées dans la zone à *Leiorhynchus formosus*, notamment outre de nombreux représentants de cette dernière espèce, *Douvillina Fischeri* (Verneuil), *Chonetes Douvillei* Rigaux, *Asteropyge supradevonica* (Frech). Par conséquent, ce n'est guère qu'à la zone à *Leiorhynchus formosus* qu'il est permis de rattacher le niveau C du massif de Philippeville. Toutefois, on remarque, dans ce niveau C, des signes évidents d'un faciès bathymétrique très différent de celui auquel appartient la zone du bord sud du bassin de Dinant, à laquelle nous le rattachons. Nous avons autrefois établi que celle-ci appartient à un faciès bionomique très voisin de la région bathyale, tandis que l'abondance des polypiers du niveau C du massif de Philippeville et leur fréquente réunion en colonies indiquent un milieu où la pureté des eaux était entretenue par l'agitation des vagues, et, conséquemment, on est amené à admettre à cette époque l'existence d'une mer relativement peu profonde dans la région où le niveau C s'est déposé.

En résumé, on doit considérer ce niveau *C* et la zone à *Leiorhynchus formosus* comme deux facies hétéropiques d'un même niveau (= *F2e*). Cette thèse est notamment confirmée par ce qu'on observe dans le Frasnien de la région de Han-sur-Lesse, où j'ai constaté le passage du facies subbathyal de la zone à *Leiorhynchus formosus F2e* à un facies nettement néritique dans lequel on retrouve tous les caractères de l'horizon *C* du massif de Philippeville.

4. Niveau *D* : calcaire stratifié, souvent gris ou gris-bleu, parfois lilas ou indigo, fréquemment dolomitisé, caractérisé par la faune dont nous donnons la liste ci-après :

*Stromatopores* nombreux.

*Striatopora subaequalis* M. Edw. et H.

\* — *vermicularis* M' Coy, var. *major* Salée.

*Striatopora cristata* (Blumenbach).

*Alveolites compressus* M. Edw. et H.

— *suborbicularis* Lamarck.

\* — *multi perforatus* Salée.

\* *Pachypora Gosseleti* Salée.

— *cervicornis* (Blainville).

— *boloniensis* (Gosselet).

*Acerularia Goldfussi* Vern. et H.

*Phacellophyllum caespitosum* (Goldfuss).

*Receptaculites Neptuni* DeFrance.

*Fistulipora Goldfussi* (Michelin).

*Fenestella* sp. sp.

*Schizophoria striatula* (Schlottheim).

*Scenidium Deshayesi* Bouchard.

*Stropheodonta latissima* (Bouchard).

*Productella subaculeata* (Murchison).

*Pugnax pugnus* (Martin).

*Pugnax acuminata* (Martin).

*Hypothyridina cuboides* (Sowerby).

*Gypidula globa* (Bronn).

— *brevirostris* (Phillips).

— *biplicata* (Schnur).

*Atrypa reticularis* (Linné).

*Spirifer Verneuli* Murchison.

— *tenticulum* M. V. K.

— *zic-zac* Roemer.

— *bifidus* Roemer.

— *Winteri* Kayser.

— *inflatus* Schnur.

*Nucleospira lens* Schnur.

*Dicamara plebeja* (Sowerby).

*Athyris concentrica* von Buch.

*Euomphalus Labadyei* Arc. Vern.

— *trigonalis* Goldfuss.

*Naticopsis striolata* (Roemer).

*Loxonema humile* Roemer.

*Paracyclas proavia* (Goldfuss).

*Orthoceras tenuilineatum* Sowerby.

A part la dolomitisation plus fréquente des couches, les caractères pétrographiques, fauniques et bionomiques sont identiques à ceux de la zone du calcaire stratifié à stromatopores *F2g* de la bande méridionale du bassin de Dinant, à laquelle nous n'hésitons pas à rattacher le niveau *D* du massif de Philippeville.

5. En connexion étroite avec le niveau calcaire *D*, on rencontre localement des masses importantes de calcaire gris dépourvues de stratification. Ce sont des récifs de stromatopores fréquemment dolo-

mitisés (récifs *E*) et qui, à part ce caractère, ne diffèrent pas des récifs de stromatopores *F2h* du bord sud du bassin de Dinant.

Les récifs *E* se sont formés sur un soubassement de calcaire *D* (*F2g*); leur envasement s'est effectué au moyen du même calcaire *D*, puis par les schistes à *Acervularia* *F* (*F2i*). Ils ont la même forme lenticulaire que leurs congénères de la bande sud du bassin de Dinant et ils renferment les espèces dont la liste suit :

<i>Stromatopores</i> nombreux.	<i>Spirifer tenticulum</i> M. V. K.
<i>Striatopora subaequalis</i> (M. Edw. et H.).	— <i>Urii</i> Fleming.
<i>Alveolites suborbicularis</i> Lamarck.	— <i>bifidus</i> Roemer.
* — <i>multiperforatus</i> Salée.	— <i>zic-zac</i> Roemer.
* <i>Pachypora Gosseleti</i> Salée.	<i>Nucleospira lens</i> Schnur.
<i>Schizophoria striatula</i> (Schlotheim).	<i>Athyris concentrica</i> von Buch.
<i>Pugnax pugnax</i> (Martin).	<i>Bellerophon lineatus</i> Goldfuss.
— <i>acuminata</i> (Martin).	<i>Pleurotomaria catenulata</i> Arch. Vern.
<i>Rhynchonella semilaevis</i> Roemer.	<i>Porcellia striata</i> (Roemer).
<i>Gypidula brevirostris</i> (Phillips).	<i>Naticopsis striolata</i> (Roemer).
— <i>globa</i> (Bronn).	<i>Euomphalus laevis</i> Arch. Vern.
— <i>biplicata</i> (Schnur).	<i>Turbo bicingulatus</i> Roemer.
<i>Dielasma elongata</i> (Schlotheim).	<i>Loxonema ovatum</i> Roemer.
<i>Atrypa aspera</i> (Schlotheim).	<i>Actinodesma quadrata</i> (Trenkner).
— <i>reticularis</i> (Linné).	<i>Cypricardinia lamellosa</i> Sandberger.
<i>Spirifer Verneuili</i> Murchison.	<i>Scutellum costatum</i> Pusch.

6. Le niveau *F* se présente sous la forme de schistes verdâtres, parfois sans nodules, parfois remplis de nodules de calcaire argileux; de schistes rougeâtres, souvent chargés de nodules calcaires de même teinte, et de schistes noirâtres avec intercalation de bancs non continus de calcaire noduleux.

Les relations de ces divers schistes entre eux sont assez variables, et ils n'occupent pas, les uns par rapport aux autres, une position nettement déterminée ni constante. Les schistes rubéfiés sont fréquents au voisinage des récifs de marbre rouge à *Acervularia* (récifs *G*); mais ces derniers sont tout aussi bien en contact avec les schistes verts et avec les schistes noirâtres.

A part la rubéfaction locale des schistes, qui ne paraît guère avoir été observée dans la zone à *Spirifer pachyrhynchus* *F2i* de la bordure méridionale du bassin de Dinant, les caractères de cette dernière zone sont absolument identiques à ceux des schistes *F* à *Acervularia* du massif de Philippeville, comme J. Gosselet et F. Delhayé l'ont exposé

dans leurs travaux. Au point de vue faunique, comme on en jugera par la liste ci-après, l'identité est absolue :

<i>Striatopora subaequalis</i> (M. Edw. et H.).	<i>Chonetes armata</i> Bouchard.
— <i>crinata</i> (Blumenbach).	<i>Hypothyridina cuboides</i> (Sowerby).
— <i>vermicularis</i> M' Coy.	<i>Pugnax pugnax</i> (Martin).
<i>Alveolites suborbicularis</i> Lamarek.	<i>Camarotoechia boloniensis</i> (d'Orbigny.)
— <i>compressa</i> M Edw. et H.	<i>Rhynchonella semilaevis</i> Roemer.
* — <i>tenuissimus</i> Salée.	<i>Gypidula brevirostris</i> (Phillips).
* <i>Pachypora Gosseleti</i> Salée.	— <i>globa</i> (Bronn).
<i>Cladochonus alternans</i> (A. Roemer).	— <i>biplicata</i> (Schnur).
* — — var. <i>robusta</i> Salée.	<i>Leiorhynchus Gosseleti</i> Rigaux.
<i>Aulopora repens</i> Knorr et Walck.	<i>Camarophoria megistana</i> Le Hon.
* — <i>densa</i> Salée.	— cf. <i>tumida</i> Kayser.
<i>Acervularia Goldfussi</i> Vern. et H.	<i>Dielasma elongata</i> (Schlotheim).
— <i>pentagona</i> (Goldfuss).	<i>Atrypa reticularis</i> Linné.
— <i>Davidsoni</i> M. Edw. et H.	<i>Spirifer Verneüli</i> Murchison.
<i>Receptaculites Neptuni</i> DeFrance.	— <i>tenticulum</i> M. V. K.
<i>Hexacrinus verrucosus</i> Fraipont.	— <i>acutisinu</i> (Bouchard), Rigaux.
— <i>minor</i> Fraipont.	— <i>bifidus</i> Roemer.
<i>Melocrinus Dewalquei</i> von Koenen.	— <i>zic-zac</i> Roemer.
— <i>gibosus</i> Goldfuss.	— <i>undiferus</i> Roemer.
— <i>stellaris</i> Roemer.	— <i>inflatus</i> Schnur.
— <i>rotundatus</i> Schultze.	— <i>simplex</i> Phillips.
— <i>inornatus</i> Fraipont.	— <i>pachyrhynchus</i> M. V. K.
— <i>Benedeni</i> Fraipont.	<i>Cyrtina heteroclyta</i> DeFrance.
— <i>mespiliformis</i> Fraipont.	— <i>Douvillei</i> Rigaux.
<i>Dactylocrinus Beyrichi</i> (Fraipont).	<i>Nucleospira lens</i> Schnur.
<i>Fistulipora Goldfussi</i> Michelin.	<i>Dicamara plebeja</i> (Sowerby).
<i>Schizophoria striatula</i> (Schlotheim).	<i>Athyris concentrica</i> von Buch.
— <i>Dumontiana</i> (Verneuil).	— <i>Davidsoni</i> Rigaux.
<i>Rhipidomella arcuata</i> (Phillips).	<i>Naticopsis piligera</i> (Sandberger).
<i>Stropheodonta latissima</i> (Bouchard).	<i>Euomphalus retrorsus</i> (Sandberger).
<i>Douwillina Dutertrei</i> (Murchison).	— <i>spinousus</i> Goldfuss.
<i>Strophonella retrorsa</i> (Kayser).	— <i>trigonalis</i> Goldfuss.
<i>Schuchertella unidifera</i> (Schnur).	<i>Leptodesma lepidum</i> Hall.
<i>Productella subaculeata</i> (Murchison.)	<i>Actinodesma quadrata</i> (Trenkner).
<i>Strophalosia productoides</i> Murchison.	<i>Manticoceras intumescens</i> (Beyrich).

7. Les schistes *F2i* (niveau *F*) renferment de nombreuses masses lenticulaires de marbre rouge (récifs *G* à *Acervularia*) identiques aux récifs de marbre rouge à *Acervularia* (*F2j*) de la bande méridionale du bassin de Dinant. Les travaux de Dupont, de J. Harroy et surtout de F. Delhayé ont mis en lumière leur origine, leurs caractères et leurs relations avec les schistes qui les entourent. Ces récifs se sont développés sur un soubassement de schistes *F* (*F2i*); leur envasement s'est effectué au moyen des mêmes schistes et s'est fréquemment

terminé par les schistes de Matagne. Leur faune ne peut être distinguée de celle des récifs *F2j* de la bordure méridionale du bassin de Dinant et se compose comme suit :

*Stromatactis* Dupont,  
*Alveolites suborbicularis* Lamarck.  
*Striatopora subaequalis* (M. Edw. et H.).  
*Heliophyllum helianthoides* (Goldfuss).  
*Acervularia Goldfussi* Vern. et H.  
 — *pentagona* (Goldfuss).  
 — *Davidsoni* M. Edw. et H.  
*Receptaculites Neptuni* DeFrance.  
*Schizophoria striatula* (Schlotheim).  
*Stropheodonta latissima* (Bouhard).  
*Strophonella retrorsa* (Kayser).  
*Productella subaculeata* (Murchison).  
*Chonetes crenulata* Roemer.  
*Hypothyridina cuboides* (Sowerby).  
*Pugnax pugnax* (Martin).  
 — *acuminata* (Martin).  
*Gypidula brevis* (Philipp).  
 — *globa* (Schnur).

*Atrypa reticularis* (Linné).  
*Spirifer Verneuli* Murchison.  
 — *tenticulum* M. V. K.  
 — *bifidus* Roemer.  
 — *Winteri* Kayser.  
 — *zie-zac* Roemer.  
 — *inflatus* Schnur.  
 — *undiferus* Roemer.  
 — *pachyrhynchus* M. V. K.  
*Nucleospera lens* Schnur.  
*Cyrtina heteroclitia* DeFrance.  
*Athyris concentrica* von Buch.  
*Pleurotomaria taeniata* (Sandberger).  
*Naticopsis antiqua* (Goldfuss).  
*Actinodesma quadrata* (Trenkner).  
*Cypricardina ibergensis* Beushausen.  
*Scutellum costatum* Pusch.

8. Aucune différence ne distingue les schistes de Matagne du massif de Philippeville de ceux de la bordure méridionale du bassin de Dinant. Nous avons exposé suffisamment leur disposition relativement aux voûtes qui constituent le massif de Philippeville, pour qu'il ne soit plus nécessaire d'y revenir.

Louis Bayet, dans les tracés des cartes qu'il a levées, a représenté partout, au moins théoriquement, l'assise de Matagne. Dans la région nord-ouest du massif, il croyait avoir reconnu, au lieu de l'assise de Matagne, un niveau avec *Spirifer Verneuli* à ailes allongées, rappelant le facies des schistes de Barvaux-sur-Ourthe. Je ne puis ni confirmer ni infirmer ce fait, que je n'ai pas observé personnellement.

La faune des schistes de Matagne comprend :

*Camarophoria tumida* Kayser.  
*Spirifer inflatus* Schnur.  
*Euomphalus retrorsus* Sandberger.  
*Buchtola palmata* Goldfuss.  
 — *retrostriata* von Buch.

*Buchtola prümiensis* Steininger.  
*Bactrites gracilis* Sandberger.  
*Gephyroceras retrorsum* (von Buch).  
*Manticoceras intumescens* (Beyrich).

\*  
 \* \*

En nous référant aux divers horizons et facies qui constituent le

Frasnien de la bordure méridionale du bassin de Dinant (1), nous constatons les faits suivants, en ce qui concerne le massif de Philippeville :

I. — Pour ce qui a trait à l'assise de Fromelennes F1 :

1. Les schistes de base (F1a) à *Spirifer Verneuili* manquent.
2. Le calcaire à stromatopores (F1b) est largement représenté.
3. Les calcschistes à *Myophoria transrhenana* (F1c) n'ont été que très localement observés sous forme de lambeaux sans continuité.

II. — Pour ce qui a trait à l'assise de Frasnes F2 :

1. La zone *Spirifer Orbelianus* (F2a) n'a été rencontrée nulle part.
2. De même pour la zone à *Spirifer bisinus* (F2b).
3. De même pour la zone à *Phacellophyllum caespitosum* (F2c).
4. Aucun récif rouge à *Phacellophyllum* (F2d) n'y a été observé.
5. La zone à *Leiorhynchus formosus* (F2e) est largement représentée, mais sous un facies néritique très accusé.
6. La zone à *Camarophoria megistana* (F2f) y est inconnue.
7. Les calcaires stratifiés à stromatopores (F2g) y sont extrêmement bien développés, mais ils y sont fréquemment dolomitisés.
8. Il en est de même pour les récifs à *Amphipora* (F2h).
9. La zone à *Spirifer pachyrhynchus* (F2i) y est largement représentée.
10. Les récifs rouges à *Acervularia* y sont fort nombreux.

III. — Pour ce qui a trait à l'assise de Matagne F3 :

Les schistes à *Buchiola* sont bien développés au sud-est et au nord-est du massif de Philippeville. Au sud-ouest, ils se rencontrent sporadiquement, sous forme de lambeaux isolés. Au nord-ouest on ne les a pas rencontrés et les schistes à *Acervularia* (F2i) paraissent y être en contact direct avec le Condrusien.

\* \* \*

En général, à part certains facies, comme notamment les récifs rouges de base à *Phacellophyllum* (F2d), qui n'ont pas toujours ren-

---

(1) Cf. MAILLIEUX, *Nouvelles observations sur le Frasnien, etc.* (BULL. SOC. BELGE DE GÉOL., t. XXVII, 1913, M pp. 71-72.)

— Voir aussi : *Légende du groupe paléozoïque de la Belgique*. Livret-Guide pour l'excursion A<sub>2</sub>. Traversée centrale de la Belgique, pl. I. (Congrès géologique international, XIII<sup>e</sup> session, Belgique 1922.)

contré les conditions biologiques nécessaires, les divers horizons stratigraphiques du Frasnien sont d'une remarquable constance le long de la bordure méridionale du bassin de Dinant jusqu'à la faille de Harzé. Certains, composés d'éléments plastiques, disparaissent bien parfois localement là où ils ont été comprimés entre des couches plus résistantes, mais c'est pour reparaître latéralement après une interruption souvent fort brève, et leur élimination partielle est le résultat d'accidents d'ordre tectonique (failles d'écrasement).

Les lacunes importantes résultant de l'absence totale ou partielle, dans le massif de Philippeville, des zones *F1a*, *F1c*, *F2a*, *F2b*, *F2c*, *F2f* et *F3* pourraient être aussi imputées, tout au moins en partie, à des failles d'écrasement. On remarquera, en effet, que c'est à l'intérieur des ceintures calcaires et surtout au voisinage de l'axe des voûtes que l'élimination a eu le plus d'ampleur. La plasticité relative des éléments constituant les zones précitées n'a pas pu leur permettre de résister aux pressions énormes subies pendant le plissement qui comprimait puissamment leurs strates entre des couches d'une résistance de beaucoup supérieure à la leur. En ce qui concerne la zone *F2f*, il convient de dire qu'elle se confond très souvent, le long de la bordure méridionale du bassin de Dinant, avec la base de l'horizon calcaire *F2g*; il est possible, mais non certain, qu'il en subsiste des lambeaux à la base du calcaire du niveau *D*. Nous n'en avons pas observé jusqu'ici.

Quant aux récifs de marbre rouge à *Phacellophyllum F2d*, l'absence de masses d'un tel volume et d'une telle dureté s'expliquerait difficilement par une élimination due aux mêmes causes que celles qui ont fait disparaître les couches précédentes. Elle doit être attribuée sans doute au fait qu'à l'époque où ces récifs se développaient sur la bordure méridionale du bassin de Dinant, le fond de la mer, dans la région où se déposaient les sédiments qui constituent actuellement le massif de Philippeville, appartenait à une zone biotique défavorable à la formation des récifs.

Parmi les couches situées à l'extérieur des ceintures calcaires, les schistes à *Acervularia (F2i)*, dont le développement semble assez normal, paraissent avoir relativement moins souffert des pressions, sans doute parce qu'ils n'auront pas eu à lutter, au sommet, contre des éléments plus résistants qu'eux-mêmes. Toutefois, certains récifs inclus dans ces schistes sont littéralement étirés et montrent les traces ostensibles d'une compression intense. Les schistes de Matagne (*F3*), beau-

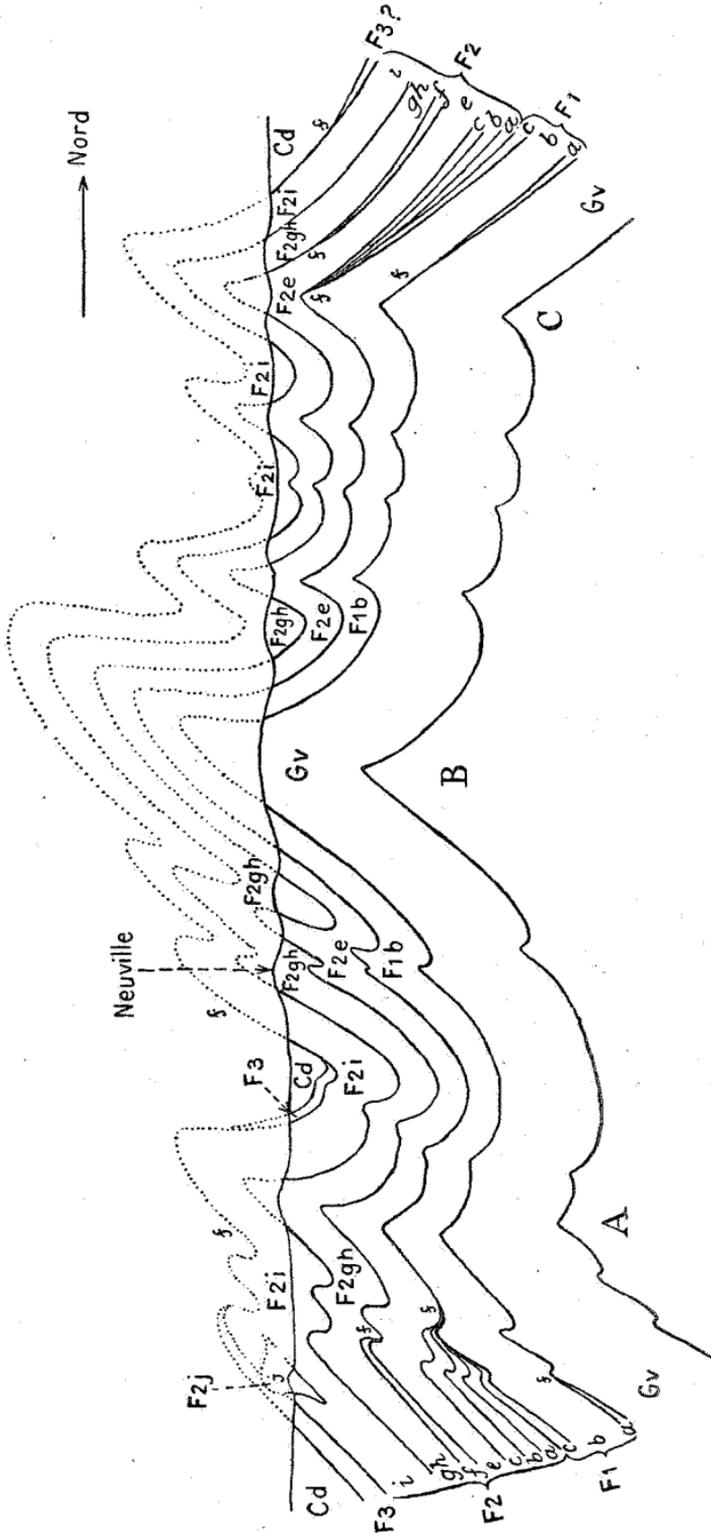


Fig. 1. — Coupe schématique nord-sud, suivant le méridien de Neuville, pour montrer la structure du massif de Philippeville.

Cette coupe traverse les voûtes de Sautour (A), de Villers-le-Gambon (B) et de Philippeville (C).  
*fff* = failles d'écrasement probables.

coup plus plastiques, ont été partiellement éliminés, comme on l'a vu, dans la partie sud-ouest du massif et, s'ils sont relativement bien développés au sud-est et au nord-est de ce massif, on ne les a rencontrés nulle part dans sa portion nord-ouest. Dans cette dernière région, leur absence peut être due à des conditions bathymétriques différentes, et cette supposition sera confirmée le jour où des lambeaux de schistes du facies de Barvaux-sur-Ourthe y auront été rencontrés.

\* \* \*

Nous ne prétendons pas avoir résolu de façon définitive tous les problèmes que présente l'étude du massif de Philippeville. En ordre principal, nous nous sommes surtout efforcé de rechercher l'application la plus logique des données résultant des faunes dont les éléments peuvent être recueillis dans les divers niveaux stratigraphiques constituant ce massif. Nous avons été amené ainsi à identifier ces niveaux avec certains des horizons stratigraphiques du Frasnien de la bande méridionale du synclinal de Dinant. Cela nous a permis de constater, dans le massif de Philippeville, d'importantes lacunes pour lesquelles nous avons cru pouvoir invoquer des causes qui seront peut-être discutées par certains tectoniciens, lesquels, sans doute, tenteront de les expliquer par d'autres moyens. Mais on voudra bien se rappeler que nous ne nous sommes pas assigné pour tâche essentielle l'explication des phénomènes tectoniques dont le massif en question est la résultante.

D'ailleurs, si loin qu'elle ait été poussée jusqu'ici, l'exploration de ce massif n'est certes pas terminée. Il n'est pas douteux que les recherches de l'avenir pourront y amener de nouvelles découvertes qui permettront de fixer ainsi de nombreux points dont la solution reste en suspens. Nous aurons fait œuvre utile si, par notre exposé, nous réussissons, en attirant l'attention sur ces points, à provoquer les discussions et les recherches qui en amèneront l'éclaircissement.

---

## Observations sur la pointe silurienne de Puagne

(Note préliminaire),

par ANDRÉ STAINIER,  
Ingénieur civil des Mines.

Ayant entrepris de refaire le levé détaillé de la partie occidentale de la bande silurienne de Sambre et Meuse, et notamment de la pointe de Puagne, j'ai pu y faire une série d'observations qui me paraissent entièrement nouvelles.

La présente communication, qui n'est d'ailleurs qu'une note préliminaire, a pour but d'exposer quelques-unes d'entre elles.

Plusieurs observateurs ont déjà signalé dans la région la présence de roches calcarifères et même de calcaires. Il faut citer : Dumont <sup>(1)</sup>, Malaise <sup>(2)</sup>, Anthoine <sup>(3)</sup>, Lassine <sup>(4)</sup> et P. Fourmarier <sup>(5)</sup>. Tout récemment encore, M. F. Kaisin a décrit quelques calcaires et roches calcarifères d'âge silurien <sup>(6)</sup>.

Au cours de mon travail de levé j'ai rencontré à Cocriamont un conglomérat à pâte calcaire qui, jusqu'ici, n'a fait l'objet d'aucune description.

A première vue, cette roche présente l'aspect d'un calcaire, mais, en l'observant attentivement, on voit qu'elle contient de nombreux galets.

---

(1) DUMONT, *Mémoire sur les terrains ardennais et rhénan de l'Ardenne...* Bruxelles, 1848.

(2) MALAISE, *Description du terrain silurien du centre de la Belgique*, 1873. — *État actuel de nos connaissances sur le Silurien de Belgique.* (MÉM. ACAD. ROY. DE BELGIQUE, 1900.)

(3) ANTHOINE, *Sur la nature microscopique de calcaires siluro-cambriens.* (ANN. SOC. GÉOL. DE BELGIQUE, t. XLI, p. 204.)

(4) LASSINE, *Coup d'œil sur les tranchées du nouveau chemin de fer vicinal de Fosse à Châtelet.* (BULL. SOC. BELGE GÉOL., t. XXVI, p. 280, 1912.) — *Coupe du Silurien de Fosse.* (ANN. SOC. GÉOL. DE BELGIQUE, t. XLI, p. B 46. — *Quelques failles du Silurien du bois de Presles.* (IBID.) — *Présentation d'échantillons.* (ANN. SOC. GÉOL. DE BELGIQUE, t. XLI, p. B 179.)

(5) P. FOURMARIER, *Observations sur la structure de la crête silurienne du Condroz dans sa partie occidentale.* (ANN. SOC. GÉOL. DE BELGIQUE, t. XLI, p. B 252.)

(6) F. KAISIN, *Sur quelques calcaires siluriens.* (ANN. SOC. SCIENT. DE BRUXELLES, t. XLV, 1<sup>re</sup> part., p. 184.)

La nature de ceux-ci est très diverse. On y reconnaît des cailloux de calcaire, de calcaire argileux, de schiste siliceux et de schistes divers.

La grande diversité lithologique de ces cailloux ainsi que leur forme mettent en évidence le caractère conglomératique de la roche. Les nombreux échantillons que je possède ne laissent aucun doute à ce sujet. J'ai pu les soumettre au laboratoire à des essais divers. L'examen macroscopique et l'étude en lames minces montrent qu'il s'agit d'une formation en grande partie organogène, mélangée à une proportion fort variable d'éléments terrigènes.

La proportion de ceux-ci peut-être suffisamment grande pour qu'ils paraissent, par endroits, avoir la prépondérance. La partie calcaireuse qui enrobe les galets est parfois un véritable calcaire compact ou subgrenu très impur. Certaines sections ont le caractère de micro-brèches dans lesquelles abondent les éléments organogènes : fragments d'encrines, débris de colonies de bryozoaires, d'algues calcaires et coquilles brisées. Certains de ces éléments ont conservé leur structure fine, notamment les algues calcaires, dont quelques-unes sont déterminables et appartiennent au genre *Solenopora*, qui est connu dans le Silurien d'Angleterre (Calcaire de Woolhope).

Aux divers organismes révélés par l'examen microscopique, il faut joindre : *Halysites catenularius*, Linn., *Halysites* sp., divers Polypiers, parmi lesquels deux de mes échantillons appartiennent au genre *Zaphrentis*.

Traitées par un acide, les diverses roches calcaires de Cocriamont fournissent des renseignements intéressants. Les variétés riches en galets (aucune n'en étant complètement exempte) abandonnent ceux-ci, pour autant qu'ils ne soient pas eux-mêmes calcaires. On reconnaît ainsi la présence de fragments de schistes tendres et de schistes siliceux roulés. Mais en même temps que des galets on trouve, dans les résidus de dissolution, des lames de schistes intercalées en formes plus ou moins lenticulaires dans les calcaires, ou ayant rempli les interstices laissés entre les éléments organogènes.

La formation de ces roches résulte donc d'une sorte d'essai d'établissement du régime organogène, contrarié par des apports terrigènes allant jusqu'aux galets de plusieurs centimètres de diamètre. L'âge silurien du conglomérat est bien établi par la présence du genre *Halysites* dont j'ai recueilli de nombreux exemplaires.

Les affleurements que j'ai pu repérer jusqu'ici se trouvent à Cocriamont, au sud de Le Roux, entre Châtelet et Fosse. L'un se voit le long

du chemin reliant Cocriamont à la route de Châtelet à Fosse et y aboutissant à 250 mètres à l'ouest de la 24<sup>e</sup> borne. Le conglomérat y présente une puissance minima de 1 mètre.

Un autre affleurement est constitué par une ancienne carrière située à 500 mètres à l'ouest de l'affleurement précédent. La puissance du conglomérat y est de 1<sup>m</sup>50.

L'intérêt que présente la rencontre de cette roche nous paraît considérable :

Tout d'abord, le caractère lithologique de cette roche est à opposer aux caractères lithologiques des schistes siluriens qui l'entourent. Ceux-ci sont, en général, remarquables par la finesse de leur grain. Ces schistes fins ne peuvent s'être déposés qu'au large ou dans une lagune. Cette dernière hypothèse me paraît difficilement soutenable. Quoi qu'il en soit, l'opposition de ces caractères lithologiques met en évidence un déplacement notable de la ligne du rivage et, par conséquent, une déformation de l'écorce terrestre. Celle-ci est donc d'âge précalédonien ;

Cette conclusion m'a paru assez importante pour être communiquée sans délai ; d'autre part, on peut espérer que les recherches ultérieures seront considérablement facilitées par la présence de ce conglomérat.

---

## Le Couvinien du Bassin de Namur,

par X. STAINIER,

Professeur à l'Université de Gand.

Il a paru récemment que des doutes s'élevaient sur l'extension de cet étage le long du bord nord de la bande silurienne du Condroz. La question présente de l'intérêt si l'on veut reconstituer l'histoire des vicissitudes par lesquelles a passé la région si importante qui avoisine cette bande. Comme c'est moi qui ai fait le levé détaillé de la presque totalité des feuilles de la Carte géologique où ce Couvinien peut exister, je crois bon de publier les observations que j'ai faites et que des difficultés matérielles de figuration cartographique n'ont pas toujours permis d'utiliser pour la carte.

A. Dumont, le premier, a représenté sur sa carte l'extension de ce Couvinien, qu'il rapportait à l'étage quartzo-schisteux de son système eifelien. Il le figure allant de Sart-Saint-Laurent à l'Ouest, jusqu'à Maizeroul à l'Est.

Plus tard, J. Gosselet étudia les roches en question et les rattacha à la base du Givetien sous le nom de poudingue de Païry-Bony, nom qui fut abandonné plus tard pour être remplacé par celui de poudingue de Naninne, à la suite des descriptions de la plus belle coupe que présente l'étage, celle de la gare de Naninne, d'autant plus que le nom de localité choisi par Gosselet était tombé en désuétude et ne figurait plus sur les cartes.

C'est en procédant au levé de la région que je reconnus et signalai la ressemblance qui existe entre l'étage du poudingue de Naninne et celui de l'assise de Rouillon du bassin de Dinant <sup>(1)</sup>, et en conséquence je rapportai le poudingue de Naninne à l'étage couvinien inférieur. C'est sous cette dénomination qu'il figure dans les feuilles de la Carte géologique au 1/40 000<sup>e</sup>.

Sur la rive gauche de la Meuse les conditions d'observation sont des plus favorables. Aussi on peut suivre la bande du Couvinien, sans

---

(1) Cf. *Ann. Soc. géol. de Belgique*, t. XVIII, Mém., p. 25.

aucune interruption sérieuse, depuis la Meuse jusqu'à la grand'route de Châtelet à Presles.

A l'Ouest de cette route, près de la ferme Golias, la bande montre un singulier épanouissement. M. H. de Dorlodot a jadis longuement décrit ce point (1). Il considérait cet épanouissement comme séparé de la bande régulière par une petite faille qu'il avait cru d'abord être la terminaison orientale de la faille du Midi. Dans cette hypothèse, le Couvinien de la ferme Golias appartiendrait donc à la lèvre supérieure de la faille du Midi et il serait séparé de la bande régulière par toute l'étendue du rejet de la faille du Midi (2).

Plus à l'Ouest, M. de Dorlodot a découvert, à l'est de Chamborgniau, des affleurements de Couvinien qu'il considérait comme formant de petits lambeaux isolés (3). La feuille Fontaine-l'Évêque—Charleroi de la Carte géologique, sans raison plausible, a réuni ces petits lambeaux en un seul massif. Dans un travail en cours de publication, je considère ces lambeaux comme pincés entre des failles de la zone failleuse du Midi, au même titre que le lambeau gedinnien du bois de Presles découvert par Lassine. Ils proviendraient donc de régions plus méridionales, d'où ils auraient été arrachés par la faille du Midi et entraînés dans son chevauchement vers le Nord. 1,200 mètres à l'Ouest de ces lambeaux le Silurien disparaît sous la faille du Midi, accompagné donc jusqu'au bout par le poudingue de Naninne.

Nous allons reprendre la bande couvinienne, à partir de la Meuse, vers l'Est.

Sur environ 1 kilomètre, de bons affleurements permettent de voir que la bande couvinienne longe régulièrement le Silurien, vers le Nord. Plus à l'Est j'ai eu la chance, au moment où je pratiquais le levé de la région, de pouvoir suivre les travaux d'établissement de la route de Dave à Naninne.

Grâce aux nombreux affleurements artificiels créés alors, j'ai pu voir qu'en plusieurs points il y avait faille le long du Couvinien. Sur la feuille Malonne-Naninne j'ai représenté les principaux dérangements observés. Imbu des idées qui régnaient alors sur la régularité du contact entre le poudingue de Naninne et le Silurien, j'ai représenté ces dérangements comme de petites failles locales. Aujourd'hui je

---

(1) Cf. *Ann. Soc. géol. de Belgique*, t. XX, 1895, Mém., p. 316.

(2) Cf. *Bull. Soc. belge de Géol.*, t. XXX, 1920, Proc.-verb., p. 75.

(3) Cf. *Op. cit.*, p. 308.

n'hésite pas à les considérer comme des indices d'une importante faille longitudinale qui suit, plus ou moins étroitement, le contact susdit et qui ne serait autre qu'une des lèvres nord de la zone failleuse du Midi. Le fait est important à noter quand on parle de l'extension du Couvinien le long de la bande silurienne du Condroz. Si, en effet, en un point donné, on vient à constater l'absence du Couvinien, on peut expliquer cette absence par une transgression des étages post-couviniens; mais vu les nombreux cas de faille connus, il est encore plus logique de faire appel à une suppression par faille.

C'est à Naninne, à 4 kilomètres de la Meuse, que le Couvinien présente son plus beau développement. Il y a jadis été décrit par Mourlon (1). Il y a au moins 40 mètres de puissance, tandis que d'après Gosselet, sa puissance, à Pairy-Bony, ne serait que de 9 mètres (2). Une bonne série d'affleurements permet de suivre la bande couvinienne jusque près de Strud, à 12 kilomètres de la Meuse. J'ai jadis publié les coupes que j'avais levées lors de la construction de la route de Strud aux Tombes (3). Le contact avec le Silurien était bouleversé par des failles comme à la route de Dave décrite dans le même travail.

Plus à l'Est les conditions d'observation deviennent moins bonnes. On est presque partout en terrain peu accidenté et les vallées transversales, où se trouvent toujours les meilleurs affleurements, sont ici peu profondes et élargies. D'autre part, le Couvinien devient certainement moins épais et constitué par des roches moins résistantes aux altérations et aux érosions. Le poudingue de base est, sinon disparu, tout au moins devenu insignifiant. Aussi le Couvinien, qui, dans les régions décrites précédemment, constituait un petit ride bien visible, en saillie sur le terrain, est, vers l'Est, placé en contre-bas de la protubérance des calcaires frasniens et le plus souvent masqué par les argiles résiduelles provenant de la dissolution de ce calcaire et qui ont une grande propension à couler sur les pentes. Ajoutons qu'à l'Est de Faux-lez-Mozet, aucune trace authentique de Givetien n'est plus visible.

Dans les nombreux affleurements de la vallée du Samson, entre Faux et Jausse, on ne voit pas que la base du Frasnien présente de différence notable par rapport aux régions plus à l'Ouest ni non plus par rapport à ce que l'on voit, bien plus à l'Est, à Grosse. On ne

---

(1) MOURLON, *Géologie de la Belgique*, t. I, p. 52, fig. 6.

(2) Cf. *Ann. Soc. géol. du Nord*, t. III, p. 69.

(3) *Ann. Soc. géol. de Belgique*, t. XVIII, Mém., p. 47.

saurait donc prétendre que la disparition du Givetien est due à une transgression frasnienne grâce à laquelle le Frasnien deviendrait, à sa base, arénacé et semblable, lithologiquement, au Couvinien, quand la transgression lui permettrait de s'étendre jusque sur le Silurien. Si, comme on l'a parfois soutenu, les roches rouges que nous avons figurées sur nos cartes comme couviniennes n'étaient que la base arénacée d'un Frasnien transgressif, on devrait, en se rapprochant des points où se fait cette transgression, voir le Frasnien prendre progressivement les caractères lithologiques du Couvinien, à sa base. Or, rien de pareil ne s'observe, nous venons de le dire. De plus, le Couvinien se poursuit avec assez de continuité et avec des caractères si persistants, que rien ne permet d'admettre sa disparition, par transgression.

J'ai revu le Couvinien, bien caractérisé, au sud de Haltinne et au nord de Nalamont. Il paraît faire défaut dans la belle coupe du four à chaux de Grosse, sur le ruisseau d'Andenelle, mais c'est sans doute parce qu'il est caché par des éboulis, car en creusant pour les fondations d'un nouveau hangar, à la ferme de Grosse, tout près, on a constaté la présence du Couvinien au contact du Silurien.

A l'est de Grosse, je n'ai pas représenté le Couvinien sur la feuille Andenne-Couthuin. Je n'ai pas voulu par là prétendre que cet étage faisait défaut entre le Frasnien et le Silurien. Il est certainement trop réduit comme épaisseur pour qu'on puisse le figurer sur une carte au 1/40 000<sup>e</sup> sans lui donner une puissance trop exagérée et sans fausser la représentation des étages voisins. De plus, les conditions d'observation sont trop mauvaises pour qu'on puisse en tirer argument dans un sens ou dans l'autre.

C'est sans doute pour les mêmes raisons que les auteurs de la feuille voisine (Huy-Nandrin) n'ont pas représenté le Couvinien sur le bord nord de la bande silurienne. Il y a cependant longtemps que Dewalque a signalé l'existence de roches rouges couviniennes entre le Silurien de la gare de Huy-Tilleul et le Frasnien du Fort-Picard (1). Quand les terrains sont dénudés, en hiver, tout le monde peut vérifier l'observation de Dewalque. Plus à l'Est, le bord nord de la bande silurienne est caché sous les alluvions de la Meuse. C'est par erreur qu'un affleurement couvinien est figuré sur ma feuille Jehay-Bodegnée — Saint-Georges, à Hermalle. La notation devrait être placée entre parenthèses pour indi-

---

(1) Cf. *Ann. Soc. géol. de Belgique*, t. II, 1874, p. cvl.

quer qu'il s'agit, non d'un affleurement, mais d'une indication de l'âge de la bande figurée là.

Dans le bassin de Ramioulle, compris entre la faille eifélienne et celle d'Yvoz, j'ai rapporté au Couvinien un affleurement de roches rouges voisines du Frasnien et visibles à l'un des coudes de la route qui monte en serpentant de Clermont vers le bois Jacob. Ce coude est à 300 mètres au Nord-Ouest de la poudrière de Clermont (1).

J'ai montré jadis que la bande silurienne du Condroz se terminait, non pas à Clermont-sur-Meuse, comme on le croyait, mais plus loin, sous la Meuse, entre la Basse-Awirs et Ramioulle (2). Dans ce travail, j'ai rappelé en outre que Dumont avait observé, sur la rive gauche de la Meuse, à proximité de ce dernier affleurement connu de Silurien, les roches rouges et vertes de l'étage quartzo-schisteux eifélien que nous rapportons maintenant au Couvinien.

De tout ce qui précède on peut, ce me semble, conclure que le Couvinien longe le bord nord de la bande silurienne du Condroz, dans son extension connue, là où elle est en place, c'est-à-dire depuis la ferme Golias, à Presles, jusqu'à la Basse-Awirs. Si dans toute cette étendue on ne voit pas partout affleurer l'étage, c'est vraisemblablement parce que les conditions d'observation sont mauvaises ou parce que des failles ont supprimé l'affleurement de l'étage.

En conséquence il n'existe aucune preuve positive que, sur aucun point de la bande silurienne du Condroz, il y ait eu une transgression paléozoïque débordant le Couvinien, dans le bassin de Namur, sur son bord sud.

---

(1) M. R. d'Andrimont (Cf. *Ann. Soc. géol. de Belgique*, t. XXXII, Mém., p. 200) a rapporté cet affleurement de roches rouges au Coblencien et il ne croit pas qu'« il soit encore possible d'admettre la présence si anormale du Couvinien au bord sud du bassin de Namur ».

Après les lignes qui précèdent on croit rêver en entendant M. d'Andrimont considérer, en 1905, la présence du Couvinien comme si anormale au bord sud du bassin de Namur.

(2) Cf. *Bull. Soc. belge de Géol.*, t. VIII, 1894, Proc.-verb., p. 231.

## Les Mines d'Or de l'Ardenne,

par X. STAINIER,

Professeur à l'Université de Gand.

La note que j'ai publiée tout récemment sur la découverte de la cassitérite en Belgique m'a remis en mémoire des constatations que j'avais faites lorsque je travaillais au levé des cartes géologiques près du massif de Serpont, non loin de l'endroit où, plus tard, cette cassitérite fut trouvée.

L'attention était alors attirée sur la présence de l'or en Ardenne par les nombreuses publications relatant les travaux de recherche pratiqués, sur la lisière sud du massif de Stavelot, de part et d'autre de la frontière belgo-allemande (1). Toutes les personnes compétentes qui avaient eu l'occasion de voir les petits monticules sur lesquels portaient les premières fouilles n'avaient pas hésité à les reconnaître pour des résidus de lavage d'or. Les recherches ultérieures de De Rauw ont d'ailleurs, par après, mis hors de doute la présence du précieux métal (2).

En faisant l'étude des belles tranchées du chemin de fer, du Luxembourg, entre Hatrival et Libramont, mon attention fut attirée sur des monticules en tout semblables à ceux que l'on a décrits dans la région citée plus haut. Ils sont d'ailleurs si visibles et si caractéristiques qu'on peut les reconnaître même en passant en chemin de fer dont ils sont d'ailleurs très rapprochés. On les voyait surtout très bien, formant un chapelet sur la rive droite du ruisseau de Serpont, au côté est du railway, environ 600 mètres en amont du confluent du ruisseau et de la Lomme. D'autres, mais moins visibles, se trouvaient le long de cette dernière rivière en amont du susdit confluent, comme aussi en amont du point signalé sur le ruisseau de Serpont. Aux points où l'absence de taillis permettait de les trouver plus aisément on voyait que c'étaient

---

(1) On trouvera une bibliographie très complète du sujet dans le beau travail de l'abbé J. Bastin : *Les Mines d'Or de l'Ardenne*. Fédération des sociétés archéologiques, Congrès de Malines, 1914.

(2) H. DE RAUW, *L'Or en Ardenne*. (ANN. SOC. GÉOL. DE BELGIQUE, t. XL, 1912, Bull., p. 117.)

de petits monticules dépassant rarement un mètre de haut et alignés avec des intervalles si réguliers (quelques mètres à peine), que leur origine artificielle ne faisait aucun doute.

Un de ces monticules, que j'ai démolé, se montrait composé de cailloux de toutes dimensions, souvent arrondis ou subarrondis, d'arkose poudingiforme gedinienne, de quartzites probablement dévoniens inférieurs, de quartz filonien et de petits morceaux de schiste très altéré méconnaissable. Le tout était empâté dans une argile sableuse jaune clair ou rougeâtre. Faute du matériel indispensable, je n'ai pu procéder au pannage de ces monticules ni des alluvions assez maigres sur lesquelles les monticules se dressent.

Au point de vue géologique, fait important, on se trouve là exactement dans les mêmes conditions que tous les points où les recherches ont porté sur la bordure du massif de Stavelot, c'est-à-dire à la base du Gedinien et non loin de son contact avec le Cambrien.

Dans ce cas-ci, le massif cambrien de Serpont forme une protubérance assez élevée dans l'angle formé par la rencontre des deux rivières.

Tant que le métal lui-même n'aura pas été découvert, sa présence restera incertaine, mais néanmoins les faits signalés rendent sa présence et son exploitation dans les alluvions des deux rivières hautement probables. Inutile de dire que ces exploitations sont, comme celles du massif de Stavelot, d'âge préhistorique. On n'en trouve aucune trace dans l'histoire ni dans les souvenirs des habitants de la contrée, qui sont très étonnés quand on leur montre ces petits tertres. La région a cependant été le théâtre d'une certaine activité métallurgique (1).

Au lieu dit Conranhez, au point où les monticules sont les plus nombreux, mais sur la rive gauche, il a existé un fourneau qui remontait jusqu'au XV<sup>e</sup> siècle. Tout proche un endroit porte le nom de Crahai (scories). Sur la rive droite de la Lomme, la carte militaire indique la Fange de forme, rectifié plus tard en Fange de forné (plus exactement fornai ou fourneau).

Depuis la découverte de la cassitérite si près des résidus de lavage de Conranhez, l'idée m'est venue que nous pourrions nous trouver là en présence de résidus de lavage d'étain. Les monticules ressemblent,

---

(1) TANDEL, *Les Communes luxembourgeoises*, t. VI, Bull., pp. 036-1047.

en effet, non moins bien aux amas de lavage d'alluvions stannifères (*Stream tin*) que l'on peut voir, dans les petites vallées des Cornouailles ou du Devonshire, dans les parties pauvres du gisement. Le fait serait peut-être encore plus intéressant pour l'histoire de la métallurgie belge (1). Seules des explorations bien outillées pourront résoudre la question. Jusqu'alors il sera préférable de s'en tenir à l'hypothèse plus simple de lavages d'or. La zone dans laquelle le métal a été exploité en Ardenne s'augmente d'autant. Vu l'extension de la zone d'affleurement de la base du Gedinien, encore bien plus loin vers le Sud-Ouest, il serait possible que les exploitations anciennes s'étendent encore bien plus loin que nous le pensons. Notre pays, même dans les régions pauvres de l'Ardenne, a été si remué et bouleversé par nos actives populations, que les traces d'anciennes exploitations aussi fugitives peuvent avoir disparu depuis longtemps. Le moindre indice ne devant pas être négligé, je rappellerai que M. Malaise m'a montré une ancienne excavation appelée le trou des Massotais, dans une fange près de Séviscourt, à l'ouest de la grand'route de Libramont à Baconfoy. D'après les déblais, assez volumineux, elle était ouverte aussi dans les roches de la base du Gedinnien. Ce nom de Massotais s'applique dans la région aux mystérieux personnages appelés, dans le wallon namurois, « Nutons », suivant toute probabilité les plus anciens métallurgistes de l'Antiquité dans nos contrées.

On a beaucoup discuté la question de savoir à quelle époque auraient eu lieu ces extractions d'or, car les faits manquent pour étayer les hypothèses. Il y aurait peut-être moyen de trouver une donnée positive. Voici comment :

Antérieurement à l'arrivée des Romains dans notre pays, les Belges étaient déjà en possession de monnaies bien connues des numismates. Ce sont des stratères d'or, de facture très grossière, unifaces et montrant du côté figuré des imitations des sujets que présentent les monnaies grecques classiques, notamment le cheval dressé à la roue de bige.

Nos ancêtres, durant plusieurs siècles, accompagnèrent les Gaulois

---

(1) A titre de curiosité je rappellerai qu'un auteur italien, Vanoccio Biringuccio, dans son ouvrage : *Della Pyrotechnia*, 1540, lib. I, cap. V, mentionne qu'il a entendu dire qu'on tire de l'étain en Flandre : « Ancho ho sentito dire trovarsene in certi luochi della Flandra mine di stagno. » L'erreur de cet auteur provient sans doute du fait que l'étain des Cornouailles arrivait en Italie par transit de Belgique. Un autre auteur italien, Césalpin, attribue de même à la Belgique la plombagine du Cumberland.

dans les expéditions guerrières qui les conduisirent jusqu'en Grèce. C'est alors qu'ils firent connaissance avec les monnaies et probablement aussi avec les procédés d'extraction de l'or par lavage des alluvions, qui étaient alors d'un usage courant en Thrace et dans les îles voisines. Revenus dans leur pays ils auront imité ce qu'ils avaient vu faire, mais leur technique primitive ne leur permettait encore qu'une imitation grossière des belles monnaies grecques. S'il en est bien ainsi, il y aurait moyen de savoir si l'or dont sont faites ces monnaies est d'origine belge. Il est rarissime que l'or natif soit absolument pur. Il renferme des quantités plus ou moins grandes de métaux étrangers. En analysant l'or extrait des alluvions belges, comme l'a fait M. De Rauw, et diverses de ces monnaies belges, on aurait un élément d'identification d'une valeur scientifique autrement plus grande que les suppositions auxquelles on en est réduit.

---