

LE GIVETIEN ET LE FRASNIEN DANS LE CONTOURNEMENT ROUTIER DE PHILIPPEVILLE COMPARAISON AVEC LA COUPE DE NEUVILLE (*)

par

M. COEN (**)

Chargé de Recherches du F.N.R.S.

(3 figures dans le texte)

RESUME.— Le contournement de Philippeville par la route N5 (Charleroi – Couvin) a nécessité le creusement d'une profonde tranchée sous la ligne de chemin de fer vers Mariembourg, laquelle recoupe tous les terrains depuis le Givetien inférieur jusqu'au sommet du Frasnien. Une section de moindre importance, à la faveur du raccordement à la route de Beaumont, suffit à montrer la continuité de la plupart des unités reconnues d'autre part. L'étude de ces coupes remet complètement en question l'interprétation stratigraphique, par M. LECOMPTE, de la tranchée de Neuville qui a été revue par la même occasion. Outre la description détaillée des nouvelles sections, le travail fournit la détermination des Conodontes, des Ostracodes et des Rugueux récoltés.

ABSTRACT.— The excavations for the new Philippeville by-pass (N5 Charleroi – Couvin) where it passes under the railway line to Mariembourg have exposed a complete section of rocks from the lower Givetian to the top of the Frasnian. A less important section at the junction with the road to Beaumont proves the lateral continuity of most of the Frasnian units recognised in the main section. Study of these sections shows that LECOMPTE's stratigraphic interpretation of the classic Neuville railway cutting (re-examined during the present survey) was incorrect. In addition to detailed descriptions of the new sections, lists are given of the conodonts, ostracods and rugose corals collected.

INTRODUCTION

Hors le cas des récifs de marbre rouge qui firent l'objet des études depuis longtemps classiques de F. DELHAYE (1908 - 1913) et des publications très bien documentées de P. DUMON (1957 - 1964), que sait-on aujourd'hui de la stratigraphie du massif de Philippeville ?

On trouvera dans E. MAILLIEUX (1926) une analyse détaillée des travaux antérieurs à cette date. A la suite de J. GOSSELET, cet auteur distingue au sein du massif six voûtes anticlinales qui sont, du sud-est au nord-ouest : les voûtes de Vodelée, Surice et Merlemont, la voûte de Sautour ou de Franchimont, celle de Villers-le-Gambon ou de Senzeilles et enfin, celle de Philippeville. La voûte de Merlemont est entièrement constituée de Frasnien. Toutes les autres mon-

trent un axe de calcaire givetien plus ou moins étendu, restreint cependant à la Formation de Fromelennes dans le cas de la voûte de Surice.

E. MAILLIEUX attribue au "Gi d" le calcaire à Stringocéphales, parfois oolithique, que surmontent des calcaires à stromatopores rangés par lui dans le Frasnien inférieur ("assise de Fromelennes"). Le "F1a" ferait défaut. Nulle part il n'a retrouvé l'équivalent des zones "F2a" à "F2d". Le "F2e" serait largement représenté, mais "sous un faciès néritique très accusé". MAILLIEUX attribue dès lors au "F2gh" l'ensemble des calcaires et dolomies (nos unités d-e ci-dessous) dans lesquels M. LECOMPTE (1960), se basant sur la tranchée du chemin de fer de Neuville, voit au contraire l'équivalent des deux premiers niveaux récifaux du sud. P. DUMON (1954 - 1957) avait entre-temps signalé "F2c" dans la voûte de Sautour où "il s'y développe également des récifs F2d", de même que dans la voûte de Vodelée et peut être aussi dans celle de Philippeville.

(*) Communication présentée à la séance du 9 novembre 1976. Manuscrit déposé le 26 novembre.

(**) Laboratoire de Paléontologie de l'Université de Louvain, Place Louis Pasteur 3, B - 1348 Louvain-la-Neuve.

Sans doute E. MAILLIEUX, tout en admettant certain changement de faciès pour "F2e", cherche-t-il à appliquer par trop à la lettre la zonation qu'il a lui-même établie à la bordure méridionale du bassin.

M. LECOMPTE n'apporte cependant aucun argument décisif en faveur de sa manière de voir.

Les importants travaux routiers réalisés récemment pour le contournement de Philippeville nous ont permis de clarifier nombre de ces questions. Une profonde tranchée, sous la ligne de chemin de fer vers Mariembourg, expose en effet d'un seul tenant près de 500 m de stampe, depuis le "Gi d" jusqu'au sommet du Frasnien. Une section de moindre importance - à la faveur du raccordement à la route de Beaumont - suffit à montrer la continuité de la plupart des unités reconnues d'autre part. L'étude de ces coupes remet complètement en question l'interprétation stratigraphique, par M. LECOMPTE, de la tranchée de Neuville que nous avons été amené à revoir par la même occasion.

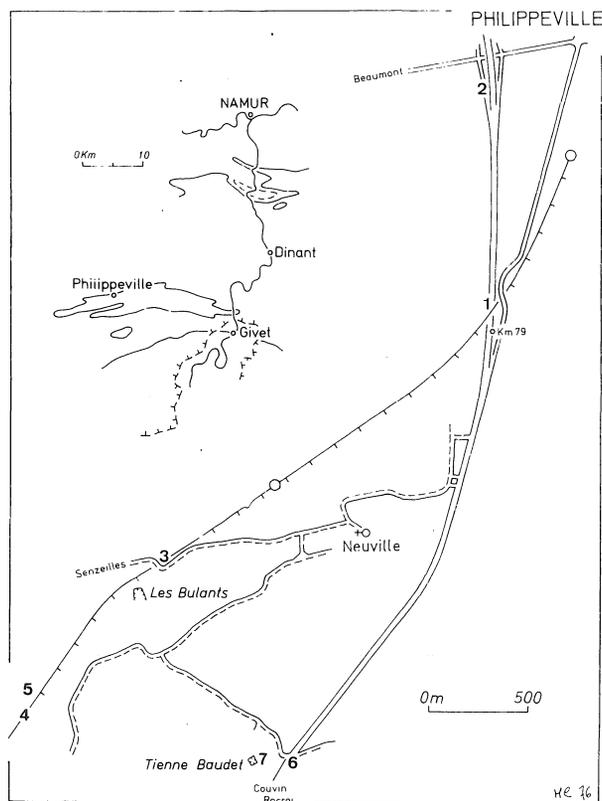


FIGURE 1.- Localisation des affleurements.

Sauf les déterminations de P. BULTYNCK dans le Givetien, nous avons traité personnellement des Conodontes et des Ostracodes. Les nombreuses identifica-

tions de coraux dont s'enrichit par ailleurs notre texte sont dues à Madame M. COEN-AUBERT. Nous sommes également redevable à notre ami P. CORNET qui a bien voulu s'associer au présent travail en livrant conjointement le résultat de ses recherches sur la faune et la constitution sédimentologique du biostrome "F2h" de Neuville.

LE GIVETIEN (Figure 2)

La partie méridionale de la grande tranchée (1) (*) recoupe l'axe givetien de la voûte de Senzeilles. Notre description procède du sud au nord, de manière à enchaîner ensuite avec le Frasnien.

Le coeur du pli, aux environs du km 79.1, est constitué de quelques gros bancs dolomitiques à Stromatopores, Rugueux solitaires et *Hexagonaria* (*H. amanshauseri*) au dessus desquels vient un calcaire clair, intimement fracturé et plissé, dont il est difficile d'évaluer l'épaisseur (non figuré). Trois mètres cinquante plus haut s'observe, parfaitement insolite dans pareille succession, un fort lit de schiste (0,4 m) que surmonte un banc oolithique - nous aurons à revenir sur cette hypothèse - ou simple accident sédimentaire ? Un horizon semblable est connu au Mont d'Hairs où il constitue la 18e séquence de M. ERRERA, B. MAMET et P. SARTENAER (1973). Nous l'avons également retrouvé à Beauraing. Ceci nous situerait vers le tiers inférieur du "Gi d" sensu M. LECOMPTE. On distingue ensuite :

- 12,5 m : dolomie fine et calcaire en bancs minces. Quelques petits Stromatopores, l'un ou l'autre *Hexagonaria* (*H. cf. arctica*) et à 5 m, un remarquable niveau d'"algal mat" où se sont trouvés piégés une multitude de petits Brachiopodes.
- 11 m environ : calcaire finement grenu ("pellets") avec un fort banc construit, encore légèrement dolomitique, aux deux tiers.
- 10,8 m : très belle série de calcaires oolithiques et de petits bancs à intraclastes avec, à mi-hauteur, un banc algaire caractérisé par une espèce de *Rothpletzella* à très gros filaments (**), la même que signalée par D. LACROIX (1975) à Aisemont et à Alvaux.
- 9,2 m : calcaires bioclastiques et intraclastiques irrégulièrement stratifiés. Beaux bancs à Murchisonies à la base, Stromatopores, Stringocéphales et Rugueux solitaires épars.

(*) Les chiffres entre parenthèses renvoient aux points d'affleurement situés Fig. 1.

(**) = *Rothpletzella kaisini* DRICOT, LACROIX & TSIEN, à paraître dans un prochain Mémoire de l'Institut Géologique de l'Université de Louvain.

- 8,2 m : belle phase construite pour finir, malheureusement assez éboulée, avec *Hexagonaria amanshauseri*.

A la limite entre les deux premières unités ci-dessus se place une poche de limon ocreux, large d'une dizaine de mètres, avec d'assez gros fragments de croûtes ferrugineuses et quelques gravillons de quartz. Il existe plusieurs poches de dissolution du même type tout au long de la coupe, dont les plus importantes affectent les calcaires frasniens au point de compromettre sérieusement la stabilité des talus.

L'épisode terrigène qui marque la base de la Formation de Fromelennes est peu accusé, comme il semble être de règle dans la partie occidentale du bassin. La coupe de Philippeville peut être comparée à cet égard avec celle de Petigny (M. COEN et M. COEN-AUBERT, 1971) ou d'autres décrites par A. BEUGNIES, J. M. CHARLET et G. TOUBEAU (1963), telle la tranchée du chemin de fer d'Erquelinnes. Ce fait, joint à l'invasion précoce de la série par la fine dolomite, en rend assez floue la limite supérieure. On notera également la relative abondance des Stringocéphales dans les premiers calcaires sus-jacents, aux côtés de l'un ou l'autre *Hexagonaria*. Dans le détail :

- 8 m : calcaire nodulaire et plus ou moins bioclastique, riche en Brachiopodes à la partie supérieure avec le fameux "*Spirifer tentaculum*" des auteurs. P. BULTYNCK a identifié *Icriodus eslaensis eslaensis* et *I. eslaensis latecarinatus*. Traitées à l'acide acétique suivant la technique préconisée par M. BOURDON (1962), ces couches ont en outre livré une très belle faune d'Ostracodes parmi lesquels :

Aechminella brauni BECKER, 1971

Poloniella cf. *laviformis* (KUMMEROV, 1953)

Cavellina mesodevonica POKORNY, 1950

Polyzygia symmetrica GURICH, 1896

Bairdia (Rectobairdia) paffrathensis KUMMEROV, 1953
une espèce de *Bufo* probablement nouvelle et de nombreux *Quasillites*.

- 10 m environ : roche argilo-dolomitique à Brachiopodes, Stromatopores tabulaires (*) et une faune de Tabulés particulièrement exubérante avec force *Thamnopora* et de grosses colonies irrégulières d'*Alveolites* auxquelles se trouvent fréquemment associés des Aulopores et des Bryozoaires. *Icriodus eslaensis latecarinatus* à 3 m, dans une lentille bioclastique (détermination P. BULTYNCK).

- 3,5 m : un gros banc à Stromatopores globulaires et nombreux Stringocéphales, surmonté de dolomie noire pulvérulente avec l'une ou l'autre lentille de calcaire à Murchisonies.

- 10,5 m : séquence essentiellement calcaire à Stringocéphales, *Thamnopora* et Rugueux solitaires du genre *Temnophyllum* où cependant les Stromatopores, formes bulbeuses et branchues, s'imposent progressivement. Beau banc à Murchisonies encore à la base, sur un lit de Stromatopores tabulaires et *Hexagonaria (H. amanshauseri)*. Oolithique à 3 m.

- 23 m : récurrence du faciès finement dolomitique où les Stromatopores, branchus surtout, associés aux *Scoliopora*, et les bulbeux constituent néanmoins une population assez dense entre 5 et 11 m. Remarquable horizon de "flat pebbles breccia" avec encroûtements algaires à 8 m et deux bancs oolithiques près du sommet.

(*) Pour les formes écologiques de Stromatopores, voir P. CORNET (1974).

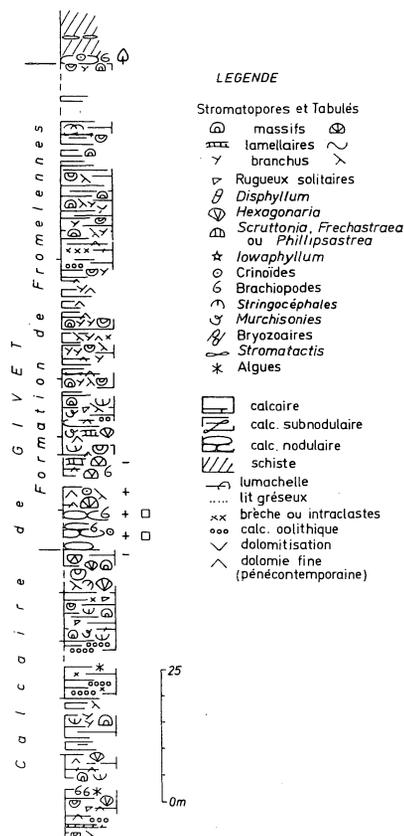


FIGURE 2.- Le Givetien

(Légende valable également pour la Figure 3)

Juste au delà - qui nous situe 15 m au nord du km 79 - se place un niveau de brèche scellée de schiste et remaniant sur 20 à 30 cm le sommet d'un gros banc calcaire. La corrélation de cet horizon exceptionnel avec la brèche suivie de Hotton à Fromelennes (M. COEN et M. COEN-AUBERT 1971, note p.14) ne fait aucun doute. Nous ne voyons guère pour en rendre compte qu'un épisode sismique, lequel pourrait correspondre, comme le schiste signalé au début, à quelque lointaine manifestation volcanique.

Dès lors le faciès change : moins de 1 m encore de fine dolomie, puis des calcaires plaquettés avec de petits bancs construits, d'allure plus compacte, régulièrement intercalés (20 m) ; enfin quelques bancs coquilliers, coupés de schistes, évoquant derechef l'aspect "F1c" (3 m).

Après une dizaine de mètres sans affleurements, le sommet de la formation est visible de justesse dans le fossé où des calcaires nodulaires à Brachiopodes suivis de schistes surmontent, sans transition aucune, un dernier banc construit.

LE FRASNIEU (Figure 3)

La base du Frasnien, tel que nous l'entendons (cf. M. COEN, 1973), est marquée par l'apparition d'*Ancyrodella rotundiloba rotundiloba* (BRYANT), en succession phylogénétique avec *A. rot. binodosa* UYENO. Du fait d'un léger diachronisme du sommet du Calcaire de Givet - lequel constitue un faciès très peu favorable aux Conodontes - cette limite n'est applicable en toute rigueur qu'au bord sud du bassin de Dinant. De l'éphémère association des deux sous-espèces, telle qu'elle s'observe le mieux à Ny, mais telle qu'elle subsiste néanmoins dans des coupes aussi septentrionales que Sy (M. COEN 1975, p. 76) ou Annevoie (M. COEN-AUBERT et M. COEN 1975, p. 511), on peut conclure que le décalage par rapport à la coupure lithologique adoptée ici, est de peu d'importance.

Philippeville sud (1)

Sous réserve de ce qui vient d'être dit, le Frasnien débute donc par 35 m environ de schistes fins (a) (*) dans lesquels s'intercalent :

- à la base : 1,2 m de calcaire nodulaire, déjà mentionné, et encrinite à *Ancyrodella rotundiloba*, dont de nombreux représentants de la variété *A. rot. alata*, et *Polygnathus asymmetricus* ;
- à 12,5 et 24,5 m : deux bancs noduleux de peu d'importance ;
- de 28,5 à 30,5 m : des calcaires nodulaires et schistes à Bryozoaires surmontés d'un banc corallien riche en *Macgeea*.

Immédiatement en deçà du pont du chemin de fer pointent des calcaires clairs d'allure massive (b) à faune lamellaire : *Alveolites* à la base où abondent également Pentamères et crinoïdes, qui le cèdent progressivement vers le haut aux Stromatopores.

Huit mètres de couches sont masqués par les fondations de l'ouvrage. Au delà s'observent encore 14 m de calcaires (b') résolument stratifiés cette fois, grossièrement bioclastiques dans la partie moyenne où ils ont livré *Ancyrodella gigas* et *Polygnathus asymmetricus*, et passant finalement à des calcschistes.

Vient ensuite une épaisse série de schistes plus ou moins noduleux (c) s'étagant comme suit :

- 14 m : schistes très noduleux passant localement, dans le haut, à des calcaires nodulaires plus ou moins crinoïdiques avec *Ancyrodella gigas*. Fragments coralliens vers 2,5 m.
- 3,2 m : épisode plus franchement pélitique, à Rhynchonelles.
- 5 m : calcaire nodulaire ; une passe grossièrement crinoïdique à Stromatopores et Tabulés lamellaires aux deux tiers, d'où proviennent nos premières *Ancyrodella lobata*.
- 18 m : schistes à gros nodules, d'abord rares, le plus dense entre 8 et 14 m où la matrice se trouve en même temps pétrie

(*) Les petites lettres entre parenthèses renvoient aux unités figurées.

de microfaunes, malheureusement assez mal conservées, parmi lesquelles les Ostracodes :

- Refrathella incompta* BECKER, 1971
- Uchtovia materni* BECKER, 1971
- Polyzygia neodevonica* (MATERN, 1929)
- Favulella lecomptei* BECKER, 1971
- Jenningsina lethiërsi* BECKER, 1971
- Svantovites inops* BECKER, 1971

- 18 m au moins : schistes désormais fins hors un banc nodulaire à 4,5 m avec *Hexagonaria mirabilis* et *Ancyrodella curvata* et, tout à la base, une lentille bioclastique qui avait également livré *A. curvata* avec en outre, côté Ostracodes :

- Asturiella blessi* BECKER, 1971
- Punctomosea weyanti* BECKER, 1971
- Bairdia* (*Rectobairdia*) sp. B BECKER, 1971
- une espèce de Pachydomellidae, assez abondante et un Bairdiidae (*Spinobairdia* ?) de grande taille caractérisé par un fort tubercule central à la seule valve droite.

On atteint de la sorte la principale formation calcaire de l'étage, qui comprend deux unités bien distinctes : à la base des calcaires noirs en bancs minces (d) où peuvent se trouver enclavées certaines lentilles récifales (en double marge) ; au dessus le biostrome (e), bien connu de la tranchée de Neuville. Les microfaunes qui se sont succédées jusqu'ici - et celles qui suivront - s'accordent avec l'âge "F2gh" postulé par E. MAILLIEUX (1926).

- De 3 à 9 m au dessus des derniers schistes s'observent deux ou trois gros pointements de calcaire clair, profondément karstifié, où de rares constructeurs le disputent à une petite faunule de Pentaméracés ;
- 7,2 m : calcaires et calcschistes ; quelques petits Brachiopodes et l'un ou l'autre *Alveolites* lamellaire.
- 4 à 5 m : seconde lentille de calcaire massif, localement coquillier, à nombreux *Alveolites* lamellaires et force veinules de calcite qui ne vont pas sans rappeler quelque peu le marbre Sainte-Anne.
- 15 à 16 m : calcaire noir en bancs minces à délits schisteux. Brachiopodes, Tabulés branchus et Rugéux solitaires localement assez abondants, dans une matrice le plus souvent finement bioclastique.
- 3 m : calcaire argilo-dolomitique et schistes noirs à Ostracodes ; une faune à vrai dire assez particulière qui, bien qu'en partie indéterminée, vaut d'être signalée :

- Amphissites* cf. *paryulus* (PAECKELMANN, 1913)
- Selebratina* sp.
- Uchtovia materni* BECKER, 1971
- Bairdia* (*Rectobairdia*) *quarziána* EGOROV, in POLENOVA 1953
- une ou deux espèces de Pachydomellidae et certaine forme "beyrichiacée" à rapporter au genre *Welleria* dont est connue la prédilection pour le milieu lagunaire (J. LE FEVRE in R. ELLOY, 1972).

Le biostrome (e) débute par quelques 7 à 8 m de calcaire à gros Tabulés rameux avec l'un ou l'autre *Hexagonaria* (*H. konincki*) et *Tabulophyllum*, à paralléliser avec la séquence I de P. CORNET. A la séquence II - produit du démantèlement d'un édifice récifal voisin - correspondrait un unique banc de calcarénite surmontant immédiatement les calcaires à Tabulés. On passe dès lors à des calcaires plus clairs, relativement pauvres en faune, caractéristiques de la séquence III.

La séquence IV est marquée par un niveau de Stromatopores tabulaires et *Hexagonaria* (*H. konincki* et *H. cf. marmini*) que surmonte un fort beau banc à laminations ("algal mat" ?). Les puissantes accumulations de Stromatopores qui constituent la base de la séquence V manquent ici où force lits d'*Amphipora* le cèdent progressivement, vers le haut, aux formes bulbeuses ou globulaires.

La séquence VI - épisode quasi stérile comparable à la séquence III - débute par un banc de laminite suivi, 1 m plus haut, d'un niveau de brèche avec retombée de schiste vert : un horizon à paralléliser avec les brèches signalées en de nombreux points de la bordure orientale du bassin (M. COEN 1975, p. 77) et que nous serions tenté de mettre en rapport, comme celle du Givetien, avec l'activité volcanique contemporaine. D'importantes venues éruptives sont en effet connues au Dévonien moyen dans le Harz, le Kellerwald, ainsi que les synclinaux de la Dill et de la Lahn où des tufs s'intercalent également dans l'Adorf jusqu'au niveau de la zone à *gigas* (W. KREBS und A. RABIEN, 1964).

La suite de la coupe est très dégradée ; hormis quelques pointements du côté est, rien de fiable n'est observable sur environ 25 m. Le biostrome se termine comme à Neuville (séquence VIII) par une accumulation massive de Stromatopores globulaires, voire tabulaires, plus ou moins fragmentés associés à l'un ou l'autre *Hexagonaria* (*H. cf. marmini*).

Le complexe de schistes et calcaires nodulaires sus-jacents (f) représente l'une des unités les plus constantes à travers tout le massif de Philippeville. Elle est le mieux exposé dans les tranchées de Neuville (voir plus bas) et se retrouve semblable à elle-même dans les voûtes de Sautour et de Merlemont (M. COEN et M. COEN-AUBERT 1976b, unité d) :

- 3,5 m : calcaire nodulaire et schistes avec *Hexagonaria* (*H. davidsoni*) en grosses galettes au contact inférieur.
- 13 m : calcaires et schistes nodulaires où de rares "*Phillipsastrea*" succèdent aux derniers *Hexagonaria*. Riche microfaune de la zone à *Ancyrognathus triangularis* supérieure (sensu M. COEN, 1973).

Au delà le schiste prend une teinte sensiblement plus foncée. Quelques bancs de calcaire argileux s'intercalent au départ qui n'ont livré aucune microfaune, mais sont datés à Neuville du Frasnien supérieur (zone à *gigas* supérieure, avec *Ancyrognathus asymmetricus*). La succession des couches y est la suivante :

- g - 50 m : schistes fins gris ou verts, dont question ci-dessus. Quelques Brachiopodes vers 10 m et, plus haut, une pauvre faunule d'Ostracodes, remarquable cependant par la relative abondance du genre *Acratia*.
- h - 6 m : calcaire nodulaire rouge ou vert à rares coraux (*Phillipsastrea ananas veserensis*) et schistes lie de vin à petits nodules.

- 10 m : schistes lie de vin avec l'une ou l'autre traînée psammique vers le haut.

- 20 m : schistes généralement verts. Quelques éléments calcaires à mi-hauteur avec nombreux *Caryorhynchus tumidus*.

La coupe se termine par une dizaine de mètres de schistes vert sombre, pyriteux, auxquels l'altération confère une teinte rouille à noire ; quelques Buchioles pour parfaire l'aspect "Matagne" (j, en double marge). Peu au delà venaient des bancs noduleux au sein de schistes à nouveau verts (k) qui nous ont livré une très riche microfaune famennienne avec *Palmatolepis triangularis*, *P. delicatula* et *P. subperlobata*. Ces couches, visibles dans l'assise de la route au moment des terrassements, sont aujourd'hui masquées.

Philippeville nord (2)

La coupe nord est à la faveur de l'échangeur avec la route de Beaumont, dans le flanc nord de la voûte de Philippeville.

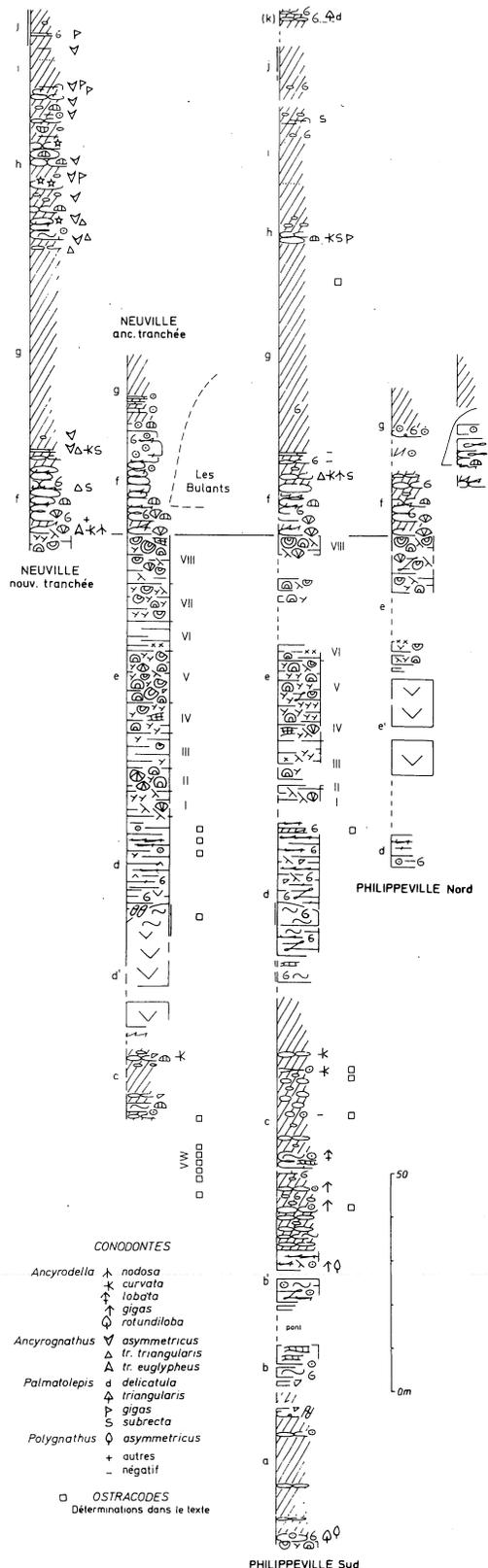
A l'extrémité méridionale du talus affleurent les schistes à Bryozoaires du sommet de l'unité (a). On reconnaît ensuite le calcaire clair à lamellaires (b), les calcaires et calcschistes (b') et les schistes à nodules (c) près de la base desquels un banc crinoïdique a livré la même microfaune à *Ancyrodella gigas* que le niveau équivalent en (1) et s'est avéré également très riche en Ostracodes avec :

- Adelphobolbina europea* BECKER & BLESS, 1971
- Glezeria belgica* (MATERN, 1929)
- Uchtovia materni* BECKER, 1971
- Polyzgia neodevonica* (MATERN, 1929)
- Favulella lecomptei* BECKER, 1971
- Euglyphella* sp.
- Svantovites inops* BECKER, 1971
- Punctomosea weyanti* BECKER, 1971

Ceci mis à part, toute cette partie de la coupe, très dégradée, ne se prête guère à une étude plus détaillée et n'a pas été figurée. De l'unité (d) on a 7,5 m de calcschistes et calcaire argileux noir, tandis que la partie inférieure du biostrome est complètement dolomitisée (e') jusque 8 m environ sous la brèche de la séquence VI. La séquence VIII, une douzaine de mètres plus haut, constitue dès lors le meilleur de la coupe :

- 5,5 m : à macrofaune relativement dispersée.
- 7 m : d'aspect plus massif, formés par l'accumulation des Stromatopores globulaires avec, à la base, quelques *Hexagonaria* (*H. konincki*) ; relativement peu de formes branchues, encore s'agit-il surtout de *Scoliopora*.

L'unité (f) est semblable à elle-même. A la base des schistes (g) par contre s'observe un abondant matériel crinoïdique, à mettre en rapport avec une petite masse de griotte à *Stromatactis* visible de l'autre côté de la route. Peu au delà viennent des schistes locale-



ment violacés avec l'une ou l'autre lentille gréseuse, que nous serions tenté de rapporter à l'unité (i). L'allure verticale, voire légèrement sud, de ces schistes contraste d'ailleurs avec les pendages beaucoup plus faibles - 40 à 45° N - notés dans les calcaires.

Neuville

L'ancienne coupe du chemin de fer de Neuville (3) a été rendue classique par les publications de M. LECOMPTE (1960 et suivantes). La tranchée recoupe très obliquement le flanc sud de la voûte de Senzeilles, en couches voisines de la verticale. Elle débute dans des schistes plus ou moins noduleux (c) dont il ne subsiste que peu de chose à l'heure actuelle, mais qui furent échantillonnés en détail par E. VAN WINKEL (Log in M. LECOMPTE 1963, Fig. 32). Des matériaux conservés au Laboratoire, nous avons retiré les Ostracodes :

- Amphissites* cf. *parvulus* (PAECKELMANN, 1913)
- Glezeria belgica* (MATERN, 1929)
- Uchtovia materni* BECKER, 1971
- Asturiella blessi* BECKER, 1971
- Plagionephrodes laqueus* (MATERN, 1929)
- Polyzygia neodevonica* (MATERN, 1929)
- Favulella lecomptei* BECKER, 1971
- Bairdia (Rectobairdia)* sp. B BECKER, 1971
- et accessoirement,
- Parabolbinella vomis* BECKER & BLESS, 1971
- Punctomosea weyanti* BECKER, 1971
- Tubulibairdia* sp.

Le sommet de ces schistes, tel que figuré hors-texte, affleure encore tant bien que mal entre 65 et 110 m à l'est du pont. On y relève en particulier :
 - près de la base : un banc corallien à *Alveolites* lamellaires, *Tabulophyllum* et *Scruttonia boloniensis minor* (*).
 - 11 m plus haut : une passe noduleuse avec *Scruttonia balconi* et *Ancyrodella curvata*.

Toutes ces faunes et microfaunes, comme le simple parallèle lithologique avec la coupe de Philippeville, concourent à dater cette formation du "F2e" et non du "F2b" - interprétation de M. LECOMPTE reproduite, sans autre argument, jusque dans les travaux les plus récents.

Au dessus vient une vingtaine de mètres de dolomie (d') passant vers le haut, sinon latéralement, à un calcaire clair d'allure massive (en double marge) à Tabulés et rares *Hexagonaria* (*H. mirabilis*). Ce calcaire affecte une forme lenticulaire très nette que souligne d'ailleurs l'allure des organismes lamellaires ; les beaux bancs à *Disphyllum* visibles immédiatement en deçà du pont, côté sud, se placent latéralement. On passe dès lors à des calcaires noirs en bancs minces, argilo-

(*) = *Bilingsaetraea bowerbanki* - M. COEN-AUBERT (1974), M. COEN (1975).

FIGURE 3.- Le Frasnien (Autres symboles Fig. 2).

dolomitiques et plus ou moins bioclastiques, caractéristiques de l'unité (d). La faune d'Ostracodes est la même qu'à Philippeville, dominée par les *Selebratina* et les Pachydomellidae (dont *Tubulibairdia*) avec en outre *B. (Rectobairdia) quarziana*, *Uchtovia materni* et accessoirement quelques formes ubiquistes comme *Polyzygia neodevonica* et *Amphissites cf. parvulus*.

La description détaillée du biostrome (e) fait l'objet de la note présentée conjointement par P. CORNET.

L'unité (f) sus-jacente paraît, de prime abord, assez malmenée. En fait la comparaison avec les autres coupes conduit à admettre simplement deux petites répétitions par failles. La faune corallienne est ici particulièrement riche, qui a motivé un échantillonnage serré. Les *Hexagonaria*, au départ, se répartissent en deux espèces, *H. davidsoni* et une autre, nouvelle. Un épisode un peu plus argileux, vers 6 m, souligne le relai de cette faune par les "*Phillipsastrea*" qui sont pour la plupart des *Frechastraea pentagona carinata*. La coupure n'est cependant pas absolue : nos deux *Hexagonaria* les plus élevés, qui sont de belles formes tabulaires, se trouvent associés à de minces colonies de *Frechastraea* servant de substrat à l'un, encroûtant au contraire le second par *Stromatoporella* interposé. Ces colonies ont été recueillies respectivement 4,5 m et 5,2 m au dessus du biostrome. Le premier "*Phillipsastrea*" sans mélange - si l'on peut dire - est à 6,5 m.

A 11 m s'observe une petite indentation de calcaire rouge tandis qu'à la base de l'unité (g) se place 8 m environ de calcaire grossièrement bioclastique auquel succèdent encore plusieurs bancs d'encrinite au sein des schistes : faciès latéraux au récif des Bualants situé moins de 100 m à l'est.

Il y a peu de chose à ajouter au sujet de la nouvelle tranchée (4, dans la terminaison occidentale de la voûte de Sautour) qui a fait l'objet des travaux de J. BOUCKAERT, N. MOURAVIEFF et E. BLYSKOWSKA (1970) et de M. COEN et M. COEN-AUBERT (1976a). Tout le détail de la distribution des Conodontes au sein de l'unité (f) et à la base de (g) a en outre été donné par A. MOURAVIEFF (1974, exc. F6).

L'épaisseur des schistes (g), qu'il était difficile de chiffrer avec précision du fait d'une torsion dans les couches, a été égalée à celle mesurée à Philippeville.

Au droit de l'unité (h), les archives de la carte géologique (*) renseignent, quelques dizaines de mètres à peine à l'ouest de l'actuelle tranchée du chemin de fer, une ancienne tranchée de recherche (notre point 5) qui fut croquée par L. BAYET en 1899 et où E. MAILLIEUX en 1921, aurait observé "le bord d'un récif de calcaire massif rosé F2j incliné vers le nord et montrant au sud les sédiments de soubassement F2i (schistes rouges à nodules calcaires avec *Acerularia* et Polypiers divers)". M. P. DUMON a eu l'obligeance de nous transmettre les notes de F. DELHAYE sur ce point et les autres récifs des environs. Vers 1910 la tranchée était déjà presque entièrement éboulée, masquant le contact inférieur. En 1927-28, lors du passage de P. DUMON, tout affleurement avait disparu. Dès lors les informations de MAILLIEUX sont-elles sujettes à caution. Il est par ailleurs assez surprenant de voir un récif rouge cantonné à un niveau aussi élevé. La densité des faunes au sein des schistes (h) est, il est vrai, également exceptionnelle, le faciès présenté dans la partie nord de la tranchée du chemin de fer étant davantage représentatif des autres affleurements de la région. Citons celui du carrefour (6) qui nous a livré de nombreux Chonophyllidae solitaires avec en outre *Beloceras tenuistriatum*, et la carrière nord du Tienne Baudet (7 = 140 du dossier de la carte) où l'unité repose en discordance sur la grotte supérieure.

CONCLUSIONS

Toutes les corrélations qui s'imposaient ont été tirées directement au départ de la description. Nous avons insisté en particulier sur certains niveaux de cinérites possibles dont on réalise immédiatement l'intérêt stratigraphique.

La partie inférieure du Givetien est surtout remarquable par l'abondance des calcaires oolithiques. La relative discrétion des apports terrigènes, à la base de la Formation de Fromelennes est un caractère occidental qui s'accompagne d'une particulière exubérance de la faune corallienne. De nombreux Stringocéphales subsistent, comme il est de règle, jusque les premiers calcaires sus-jacents. Certain de ces horizons s'est en outre mon-

(*) *Planchette Senzeilles 182 E, n° 259. Publié avec l'aimable autorisation de M.A. DELMER.*

tré très favorable aux Ostracodes, où se retrouvent plusieurs espèces connues dans l'Eifel ou le Bergisches Land.

Les schistes frasniens de base présentent un beau développement, avec une épaisseur au moins égale à celle qu'on leur connaît au bord sud du bassin.

D'un premier biostrome, nous n'aurions guère que les calcaires (b). Diverses manifestations bioclastiques dans l'unité (b') ou au sein des schistes noduleux (c) pourraient cependant témoigner de la proximité d'un édifice plus important.

P. CORNET dira par ailleurs les raisons qu'il a de situer la coupe de Neuville à peu de distance de la terminaison du second biostrome (e) qui l'emporterait donc d'assez peu sur le premier comme c'est le cas le long de la bordure orientale du bassin. Les calcaires en bancs minces à délits schisteux sous-jacents (d) suggèrent quant à eux un milieu abrité, sinon confiné (fine dolomie), qui n'est pas sans rappeler le faciès de lagon décrit dans la région de Bomal (M. COEN, 1975). La stricte équivalence postulée dans l'interprétation des sondages de Sautour-Merlemont (M. COEN et M. COEN-AUBERT, 1976 b) est néanmoins à considérer avec réserves : si lagon il y a, ce faciès devrait s'imposer vers le centre, le biostrome au contraire former barrière en bordure. Ce que nous savons de l'intérieur du massif n'est pas en faveur de cette hypothèse.

Si d'autre part la succession des schistes supérieurs est désormais bien établie et mesurée, et précisée la limite avec le Famennien, des problèmes subsistent là aussi quant aux relations de ces unités avec les récifs de marbre rouge. Nombre de données relatives à cette question sortent du cadre de ce travail, qui seront rassemblées dans une publication séparée.

BIBLIOGRAPHIE

- BEUGNIES, A., CHARLET, J.M. et TOUBEAU, G., 1963 - Le Frasnieu de l'Entre-Sambre-et-Meuse occidental. *Ann. Soc. Géol. Nord*, t. 82, pp. 203-234.
- BOUCKAERT, J., MOURAVIEFF, N. et BLYSKOWSKA, E., 1970 - Déviation de la ligne 132. Description géologique du raccord de Neuville. *Serv. Géol. Belgique, Prof. Paper n° 8*.
- BOURDON, M., 1962 - Méthode de dégagement des microfossiles par acétolyse à chaud. *C.R. somm. Soc. Géol. France*, n° 9, p. 267.
- COEN, M., 1973 - Faciès, Conodontes et stratigraphie du Frasnieu de l'est de la Belgique, pour servir à une révision de l'étage. *Ann. Soc. Géol. Belgique*, t. 95, pp. 239-253.
- COEN, M., 1975 - Le Frasnieu de la bordure orientale du bassin de Dinant. *Ann. Soc. Géol. Belgique*, t. 97, pp. 67-103.
- COEN, M. et COEN-AUBERT, M., 1971 - L'assise de Fromelles aux bords sud et est du bassin de Dinant et dans le massif de la Vesdre. *Ann. Soc. Géol. Belgique*, t. 94, pp. 5-20.
- COEN, M. et COEN-AUBERT, M., 1976 a - Conodontes et coraux de la partie supérieure du Frasnieu dans la tranchée du chemin de fer de Neuville (massif de Philippeville, Belgique). *Bull. Inst. r. Sc. nat. Belgique*, t. 50 (Sc. Terre), n° 8.
- COEN, M. et COEN-AUBERT, M., 1976 b - Description et interprétation géologique de cinq sondages au flanc sud du massif de Philippeville. *Serv. Géol. Belgique, Prof. Paper 1975 n° 10*.
- COEN-AUBERT, M. et COEN, M., 1975 - Le Givetien et le Frasnieu dans la vallée de la Meuse, de Tailfer à Yvoir (bord nord du bassin de Dinant). *Ann. Soc. Géol. Belgique*, t. 97, pp. 499-524.
- CORNET, P., 1974 - Morphogénèse et caractères écologiques des Stromatoporoïdes du bassin de Dinant (Belgique). *C.R. Acad. Sc. Paris*, t. 279 D, pp. 393-396.
- DELHAYE, F., 1908 - Etude de la formation des récifs de calcaire rouge à *Rhynchonella cuboides*. (Note préliminaire). *Ann. Soc. Géol. Belgique*, t. 35, pp. B243-253.
- DELHAYE, F., 1913 - Etude de la formation des récifs de calcaire rouge à *Acervularia* et *Hypothyris cuboides*. (2e note). *Ann. Soc. Géol. Belgique*, t. 40, pp. B469-481.
- DUMON, P., 1954 - Le Frasnieu (bord sud du bassin de Dinant et massif de Philippeville) in *Prodrome d'une description géologique de la Belgique*, pp. 146-163. *Soc. Géol. Belgique*.
- DUMON, P., 1957 - Note sur les marbres rouges en Belgique. *Publ. A.I.M.s.*, 1957 (3), pp. 1-41.
- DUMON, P., 1964 - La géologie des carrières (2e partie). *Le Mausolée, revue mensuelle des Arts et Techniques des Roches de Qualité* (Givors, France), n° 336, 337 & 340.
- ELLOY, R., 1972 - Réflexions sur quelques environnements récifaux du Paléozoïque. *Bull. Centre Rech. Pau - SNPA*, vol. 6, pp. 1-105.
- ERRERA, M. MAMET, B. et SARTENAER, P., 1973 - Le Calcaire de Givet et le Givetien à Givet. *Bull. Inst. r. Sc. nat. Belgique*, t. 48 (Sc. Terre), n° 1.
- KREBS, W. und RABIEN, A., 1964 - Zur Biostratigraphie und Fazies der Adorf-Stufe bei Donsbach. *Notizbl. hess. L. -Amt Bodenforsch.*, B. 92, S. 75-119.
- LACROIX, D., 1975 - Lithostratigraphie comparée du Givetien aux bords nord et sud du synclinorium de Namur. *Ann. Soc. Géol. Belgique*, t. 97, pp. 59-65.
- LECOMPTE, M., 1960 - Compte rendu de la session extraordinaire de la Société Géologique de Belgique et de la Société belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie, consacrée à l'étude du Phénomène récifal dévonien dans la partie occidentale du bassin de Dinant et du bassin de Namur, du 25 au 28 septembre 1959. *Ann. Soc. Géol. Belgique*, t. 83.
- LECOMPTE, M., 1963 - Livret-Guide des Excursions C-D. VIe Congrès International de Sédimentologie, Hollande-Belgique 1963.
- MAILLIEUX, E., 1926 - Contribution à l'étude du "Massif" de Philippeville. *Bull. Soc. belge Géol.*, t. 36, pp. 86-112.
- MORAVIEFF, A., 1974 - Excursion F. Guidebook Intern. Symposium on Belgian micropal. limits from Emsian to Viséan, Namur september 1974. Edited by J. BOUCKAERT and M. STREEL.