

LE GIVETIEN ET LE FRASNIEN INFÉRIEUR DE PEPINSTER (*)

par MARIE COEN-AUBERT (**)
Aspirant au F.N.R.S.

(3 figures dans le texte)

RÉSUMÉ

Des affleurements situés dans la ville de Pepinster et à l'ouest de celle-ci, à hauteur du château des Mazures, permettent de préciser la composition du Givetien et du Frasnien inférieur. Le Givetien débute par des faciès terrigènes qui passent progressivement à une puissante série calcaire, récifale vers le haut. Ce niveau construit, interrompu par des apports terrigènes, se termine avec les derniers bancs à *Stringocéphales*. Le Frasnien inférieur se compose de dolomies et de quelques bancs calcaires ; le passage au Frasnien moyen se marque par une subsidence, avec niveau d'hématite oolithique intercalaire.

La limite Givetien-Frasnien est difficile à établir, car une faune typiquement givettienne se maintient quelques mètres au-dessus de l'épisode terrigène du sommet de l'étage, considéré jadis comme l'équivalent de la subsidence F1a.

D'est en ouest, les faciès montrent une légère réduction de puissance. Des différences plus nettes affectent la partie terrigène du Givetien dans les environs du château des Mazures.

INTRODUCTION

Traditionnellement, les géologues attribuent au Givetien de Pepinster une séquence à *Stringocéphales* composée de faciès terrigènes à la base et de faciès calcaires au sommet.

Très tôt, les couches inférieures de l'étage et le problème de la limite Couvinien-Givetien ont suscité l'intérêt d'un grand nombre de chercheurs. Déjà en 1890, G. DEWALQUE signalait à la gare de Pepinster la présence de *Stringocéphales* dans un complexe de grès et poudingues que H. FORIR (1898) cartographiait comme base du Givetien. Un peu plus tard cependant, A. RËNIER (1913) estimait que le niveau à plantes qu'il avait repéré quelques mètres plus bas, représentait la transition Couvinien-Givetien. Ces vues furent confirmées par R. LIÉGEOIS (1953, 1954 et 1956) en conclusion de ses recherches sur la sédimentation terrigène du Mésodévonien du Massif de la Vesdre. Tout récemment, M. STREEL (1964) inventoriait à la base du Givetien de Goé une association de spores qu'il pouvait mettre en corrélation avec un horizon de transition Couvinien-Givetien de l'Old Red Sandstone d'Écosse.

En revanche, on dispose de très peu de renseignements sur les calcaires givettiens de la région que B. ADERCA (1931a) a décrit par ailleurs à l'est de Verviers sans établir leurs relations précises avec les formations sousjacentes. Il manque donc une vue

(*) Communication présentée durant la séance du 13 mai 1969. Manuscrit déposé à la même date.

(**) Université de Louvain, Institut de Géologie, 6, Sint-Michelstraat, Leuven.

d'ensemble du Givetien de Pepinster destinée à compléter la définition synthétique de P. FOURMARIER (1954). C'est pourquoi, nous nous proposons de donner une première description de cet étage sans trop insister sur de difficiles corrélations stratigraphiques avec les coupes types de Givet (M. LECOMPTE, 1960 ; J. PEL, 1967). Suivant la méthode chère à notre Maître, le Professeur M. LECOMPTE, nous nous sommes livrée essentiellement à des observations paléocologiques fondées sur la distribution bathymétrique des organismes et complétées par la détermination de quelques macrofossiles en lame mince.

D'autre part, la découverte de nouveaux affleurements de Frasnien inférieur nous a donné l'occasion de préciser la composition de cette assise. Une légère modification apportée à la limite Givetien-Frasnien (M. AUBERT, 1968) renforce les analogies qui existent entre les coupes de Pepinster, des Surdents (est de Verviers) et de Remouchamps (A. WALEFFE, 1962 ; M. COEN, 1968).

AFFLEUREMENTS

Ceux-ci sont dispersés sur une distance de trois kilomètres environ et se répartissent géographiquement en deux zones : la ville de Pepinster et les environs du château des Mazures. La figure 1 localise ces différents pointements.

Dans la ville de Pepinster, l'affleurement désormais classique de la gare (point 11) réalise une bonne exposition du sommet du Couvinien et de la partie terrigène du Givetien. Deux carrières (points 12 et 13) ouvertes dans les calcaires givetiens complètent cette coupe. Pour le sommet du Givetien et le Frasnien inférieur, nous avons repris aux points 1 et 2 deux pointements que nous avons signalés antérieurement (1968).

A l'ouest de Pepinster, sur la rive gauche de la Vesdre, le point 15 (*) montre une succession de plis déversés vers le nord et compliqués par quelques failles (figure 3) ; c'est au flanc nord de l'anticlinal dont le noyau se situe sous la tour qui couronne le versant qu'on observe la section la plus complète des terrains étudiés. De l'autre côté de la Vesdre, la base du Givetien affleure également au point 14 (**).

La succession des faciès est identique pour ces deux zones d'affleurements bien qu'il y ait lieu de signaler, dès à présent, une légère réduction de puissance des différents niveaux au point 15.

DESCRIPTION DU GIVETIEN DE PEPINSTER

La transition Couvinien-Givetien.

Au point 11, cette séquence est constituée d'une alternance de niveaux terrigènes et de niveaux calcaires sableux, s'étalant sur 10 à 11 mètres environ sous les poudingues à *Stringocéphales*. Dans le détail, on observe au-dessus des grès et schistes rouges couviniens qui appartiennent à la troisième formation de R. LIÉGEOIS (1956) :

- 0,85 m. : grès vert localement très calcaireux et bréchiqne, à niveau à plantes intercalaire ;
- moins de 3 mètres : grès vert ou bigarré ;

(*) Cet affleurement a déjà été signalé par P. FOURMARIER (1927 et 1958).

(**) La tectonique de cette coupe a été déchiffrée jadis par I. DE RADZITZKY D'OSTROWICK (1938).

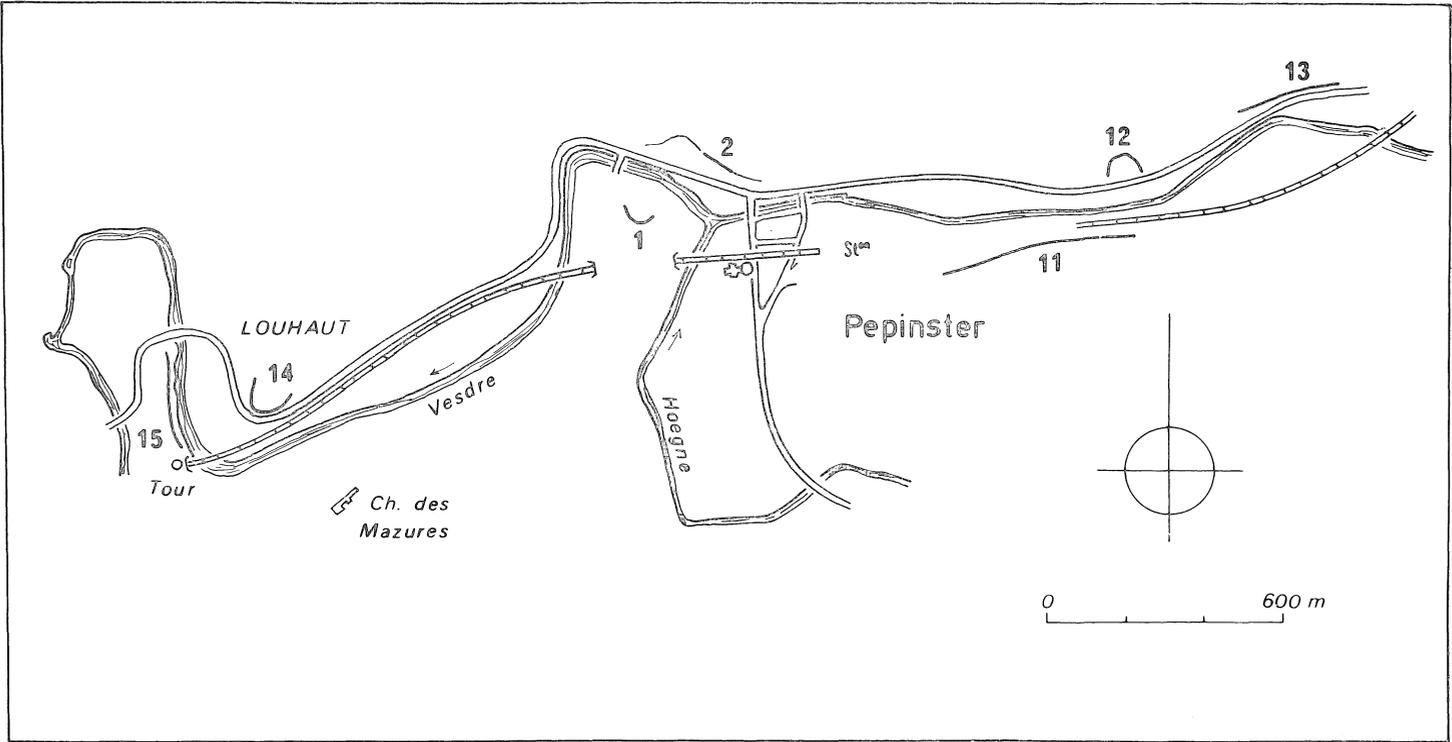


Fig. 1. — Situation des affleurements.

— 1 m. environ : complexe schisteux vert, riche en plantes (*), avec interstratification de niveaux gréseux et calcaireux à fins éléments bréchiqes ;

— 1,1 m. : grès bigarré ;

— 0,75 m. : schistes et grès bruns carbonatés ;

— 3,15 m. : gros banc de « macigno » : calcaire gréseux localement bréchiq (fragments de colonies d'algues notamment), à rares constructeurs : rugueux solitaires et brachiopodes, fragments probables d'*Hexagonaria* ;

— 1,6 m. : à la base, calcaire gréseux à structures ravinantes et brachiopodes ; vers le haut, cette roche passe à un grès rouge qui s'enrichit progressivement en fins graviers ;

— 1,5 m. : grès rouge carbonaté, localement graveleux à lumachelle de brachiopodes et rares tabulés branchus ; niveau de poudingue fin au sommet ;

— 1,75 m. : grès rouge fin à graveleux ; au sommet, niveau de poudingue plus typique avec *Stringocéphalus burtini*, *Hexagonaria* et rugueux solitaires.

À la base du point 14, on retrouve avec des caractères semblables la partie supérieure de ce complexe de poudingues et grès à *Stringocéphales*. En effet à l'extrémité est de l'affleurement, on observe :

— 0,4 m. : grès rouge à brachiopodes ;

— 0,8 m. : poudingue à petits éléments et grès grossier ;

— 2,35 m. : bancs de grès rouges à éléments de poudingues dispersés, constituant un niveau plus typique au sommet. La faune est représentée par des brachiopodes dont des *Stringocéphalus burtini*, des rugueux solitaires parmi lesquels *Temnophyllum* et de rares *Hexagonaria quadrigena*.

Au point 15, la transition Couvinien-Givetien est plus simple et plus réduite ; en effet, elle se limite à :

— 0,3 m. : schistes gréseux vert ;

— 1,4 m. : gros banc de « macigno » ;

— 0,2 m. : grès vert à rares éléments de poudingue ;

— 1,7 m. : grès rouge à éléments de poudingue qui déterminent au milieu de la séquence un banc de 0,8 m. typiquement conglomératique ;

— 1,75 m. : grès rouge avec éléments de poudingue et rares rugueux solitaires.

Les faciès terrigènes de la base du Givetien.

Ces faciès littoraux (grès et schistes rouges ou verts) sont exposés de manière identique aux points 11 et 14 tant du point de vue de leur puissance globale que de leur constitution. Au point 14 notamment, on observe au-dessus des niveaux de poudingue qui forment la base de cette séquence :

— 2,2 m. : grès rouges à schistes gréseux rouges intercalaires ;

— 1,9 m. : grès et schistes gréseux rouges ou verts (**);

— 1,6 m. : schistes gréseux rouges ou bigarrés ;

— 1,6 m. : grès verts alternant avec des schistes gréseux rouges et passant au sommet à des schistes verts, puis à des schistes jaunâtres.

Au point 15, cette même séquence est plus réduite et se différencie des points 11 et 14 par la disparition presque totale des niveaux verts. On y observe en effet :

— 1,5 m. : schistes gréseux rouges ;

— 3,1 m. : grès rouge ;

— 0,5 m. : grès vert assez argileux au sommet.

(*) C'est l'horizon à plantes repéré par A. RENIER en 1913.

(**) Vers le milieu de cette séquence, se situe le niveau à plantes signalé par I. DE RADZITZKY D'OSTROWICK (1938).

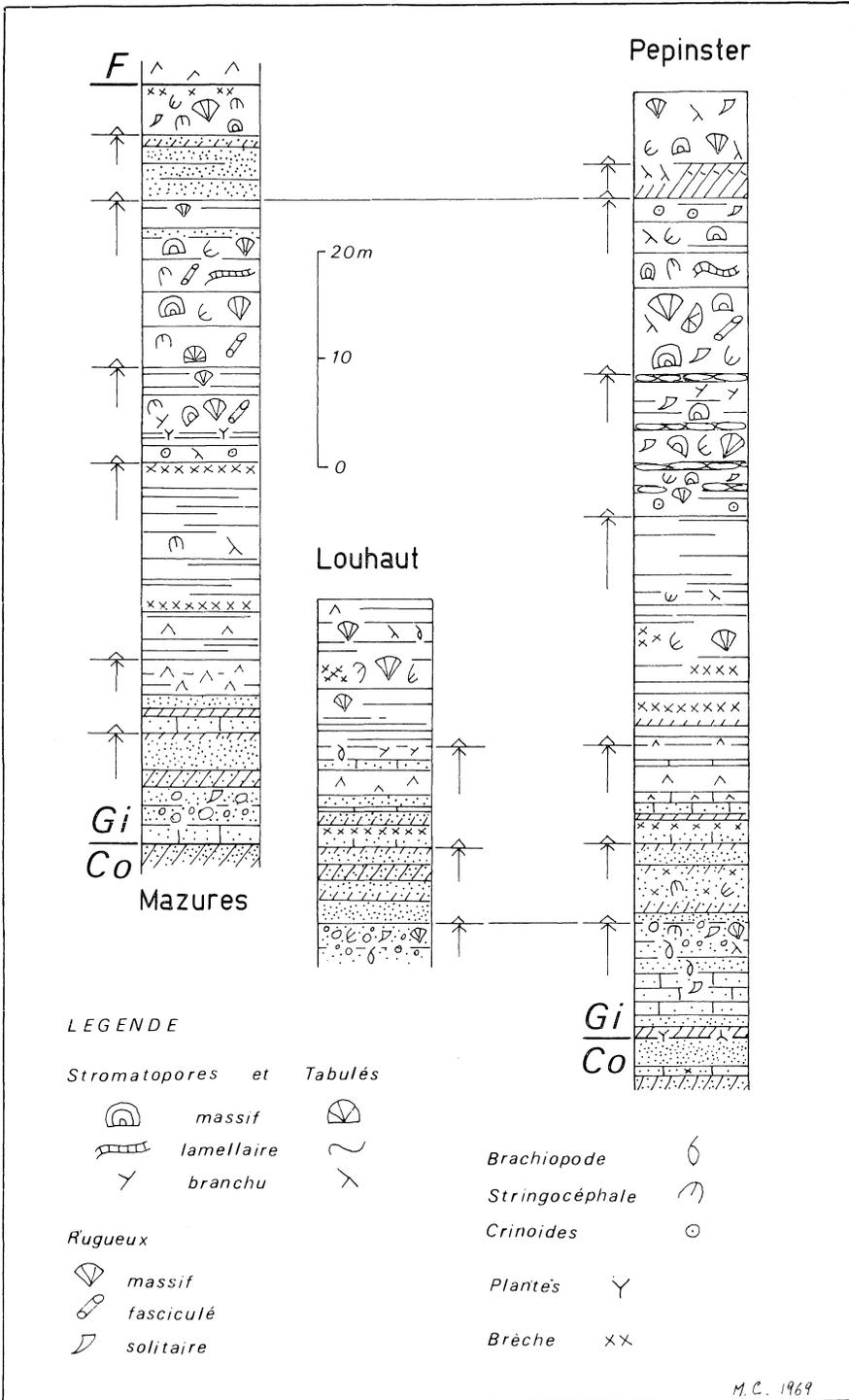


Fig. 2. — Logs du Givetien de Pépinster.

Le passage du régime terrigène au régime calcaire.

Cette transition est bien exposée au point 14. Elle se manifeste par une alternance de niveaux terrigènes (grès et schistes) et de niveaux calcaires peu profonds de type sublagunaire ; elle se termine par la formation de fines dolomies probablement lagunaires qui passent progressivement à un régime calcaire sublagunaire. Dans le détail, on observe en continuité avec ce qui a été décrit précédemment :

- 1,6 m. : grès calcaireux riche en débris organoclastiques ;
- 0,2 m. : calcaire fin, stérile en lits ou en fragments séparés par des laies plus riches en matériel détritique ;
- 0,15 m. : grès carbonaté ;
- 0,5 m. : schistes rouges ;
- 0,4 m. : grès vert ;
- 0,4 m. : calcaire fin, stérile ;
- 1,4 m. : ultime récurrence typiquement gréseuse ;
- 2,35 m. : petits bancs de « macigno » : fine dolomie souillée de matériel détritique ;
- 0,95 m. : calcaire gréseux souvent zonaire ;
- 1,3 m. : calcaire zonaire avec interstratification de niveaux franchement construits, riches en stromatopores branchus (*Stachyodes* et *Amphipora*) associés à quelques rugueux solitaires, *Thamnopora*, petits stromatopores massifs et gros brachiopodes ; ces organismes souvent fracturés et recristallisés sont englobés dans une matrice organoclastique, encore souillée de matériel terrigène.

Au point 11, on observe une séquence très semblable à celle du point 14 tant du point de vue de la succession des faciès que de leurs épaisseurs ; les apports terrigènes de la base y sont cependant moins importants.

Au point 15, cette même série est affectée d'une diminution générale de puissance ; on y retrouve les différents niveaux terrigènes du point 14, mais les épisodes sublagunaires intercalaires y ont pratiquement disparu. On y voit en effet :

- 1,5 m. : bancs carbonatés ;
- 0,2 m. : « macigno » ;
- 0,2 m. : niveau vert gréseux ;
- 0,4 m. : schistes rouges ;
- 0,35 m. : niveau verdâtre gréseux ;
- 0,9 m. : grès blanc ;
- 3,15 m. : petits bancs de « macigno » ; organismes constructeurs au sommet ?

La grande série calcaire du Givetien.

Cette série d'une puissance de 45 à 50 mètres environ se caractérise par la succession d'une séquence sublagunaire et d'une séquence récifale à stromatopores massifs. Pour faciliter la description et les corrélations entre les différents affleurements, nous y avons distingué trois phases :

- a) la phase sublagunaire ;
- b) la phase de transition,
- c) la phase construite.

a) *La phase sublagunaire.*

Elle est représentée par une longue série bien stratifiée de calcaire fin, généralement stérile, souvent zonaire et parfois bréchiq. Sa puissance est de 21,5 mètres environ dans la ville de Pepinster (point 12 ; couches normales, direction : N. 56° E.,

pendage : 37° S.E.) et de 18,5 mètres seulement au point 15. La faune peu développée est représentée par quelques *Stringocéphalus burtini*, *Hexagonaria* et tabulés branchus. Au point 14 où la base de ce complexe affleure en continuité avec le Givetien terrigène, nous avons identifié *Hexagonaria rohrensis*.

b) *La phase de transition.*

Elle marque le passage de la séquence sublagunaire à la séquence construite par une alternance de niveaux stériles souvent subnodulaires et de niveaux récifaux.

Au sommet du point 12, on observe au-dessus de la phase sublagunaire :

- 2 m. : à la base : accumulation d'articles de crinoïdes, puis de tabulés branchus associés à quelques petits *Stringocéphalus burtini* ; plus haut, le calcaire est zonaire ;
- 0,15 m. : niveau riche en constructeurs coralliens : *Hexagonaria*, *Alveolites* et tabulés branchus enrobés dans une matrice à débris variés dont les petits brachiopodes ;
- 0,6 m. : calcaire fin et stérile, typiquement subnodulaire ;
- 1,35 m. : beau niveau construit à stromatopores massifs associés à *Hexagonaria philomena*, *Thamnopora*, *Scoliopora denticulata longispina*, *Stachyodes verticillata*, *Alveolites crassus* ainsi qu'à de gros brachiopodes et des rugueux solitaires ; la matrice est riche en débris organoclastiques : articles de crinoïdes et calcisphères notamment ;
- 0,4 m. : niveau subnodulaire à rares tabulés branchus et rugueux solitaires ;
- 0,2 m. : profusion de tabulés branchus et de rugueux solitaires ;
- 0,3 m. : niveau subnodulaire stérile ;
- 0,1 m. : niveau à tabulés branchus et rugueux solitaires ;
- au sommet de la carrière : gros banc à stromatopores massifs et faune connexe avec un dernier niveau subnodulaire intercalaire.

Au point 13, ces faciès de transition sont exposés en continuité avec la séquence construite sous-jacente ; les couches y sont renversées et présentent un pendage de 72° S.E. Cette disposition suggère peut-être l'existence d'une faille entre les points 12 et 13 (direction N. 49° E.). Le niveau subnodulaire visible à la base du point 13 correspond probablement au premier niveau subnodulaire différencié au point 12. De la base au sommet, on y observe :

- 0,5 m. : calcaire typiquement subnodulaire ; rares *Thamnopora* ;
- 0,9 m. environ : banc à stromatopores massifs associés à *Alveolites*, *Thamnopora*, *Stringocéphalus burtini* et rugueux solitaires ;
- 0,4 m. : hiatus ;
- 0,3 m. : calcaire subnodulaire ;
- 3,4 m. : bancs à stromatopores massifs associés à *Alveolites*, *Hexagonaria*, *Amphipora*, *Stringocéphalus burtini* et rugueux solitaires ;
- 0,3 m. : calcaire typiquement subnodulaire ;
- 1,2 m. : banc à stromatopores massifs avec *Hexagonaria*, *Thamnopora*, *Calipora battersbyi*, *Alveolites* et rugueux solitaires ;
- 1 m. : nombreux rugueux solitaires : *Stringophyllum* et *Cystiphyloïdes fongi* ;
- 2,15 m. : à la base : nombreux *Stachyodes verticillata* ; plus haut, on observe quelques rugueux solitaires et *Thamnopora* ;
- 0,25 m. : calcaire subnodulaire fin et stérile.

Au point 15, cette même série affleure sur 8,8 mètres en continuité avec la phase sublagunaire et la phase construite. On constate donc une légère réduction d'épaisseur par rapport aux coupes de Pepinster (13 mètres environ aux points 12 et 13).

c) *La phase construite.*

La grande série calcaire du Givetien se termine par une belle séquence construite à stromatopores massifs, bien exposée au point 13. On observe en effet, au-dessus de ce qui a été décrit précédemment :

- 11 à 12 mètres environ : bancs construits à stromatopores massifs associés à une faune exubérante : *Hexagonaria*, rugueux solitaires et fasciculés, *Alveolites maillewi*,

Thamnopora dubia, *Thamnopora reticulata*, *Caliopora battersbyi*, *Scoliopora denticulata longispina*, *Aulopora* et *Stachyodes verticillata*; *Stromatoporella spissa* et *Stromatoporella lemnisca* enserrant fréquemment les *Scoliopora*, *Stachyodes* et *Alveolites*. La matrice est riche en matériel organoclastique dont d'abondants articles de crinoïdes; certains organismes tels que les *Scoliopora* et *Stachyodes* sont souvent fragmentés. Au sommet de ce complexe, on observe également des stromatopores lamellaires et quelques *Stringocéphalus burtini*.

— 2,65 m. : les constructeurs subsistent mais sont moins abondants; outre des stromatopores massifs, on observe *Alveolites*, *Caliopora battersbyi*, *Thamnopora reticulata*, *Scoliopora denticulata* enserré de *Stromatoporella spissa*, des rugueux solitaires et des *Stringocéphalus burtini*, ceux-ci plus nombreux près du sommet. Localement pourtant, le faciès est sublagunaire, ravinant à bréchique, voire subnodulaire.

— 2,35 m. : à la base, quelques rugueux solitaires, *Hexagonaria rohrensis* et *Thamnopora*; puis la faune se raréfie et l'on observe un calcaire foncé argileux avec beaux phénomènes de ravinements ou de glissements? et loupes de calcaires riches en articles de crinoïdes.

Cette phase construite se présente avec des caractères très semblables au point 15. On y voit en effet :

— 11 à 12 mètres environ : calcaire construit à stromatopores massifs et lamellaires, ces derniers parfois très développés; la faune connexe très riche est représentée par *Hexagonaria rohrensis*, rugueux fasciculés, *Caliopora battersbyi*, *Scoliopora*, *Thamnopora*, *Alveolites* et *Stringocéphalus burtini*;

— 0,3 m. : hiatus;

— 0,5 m. : niveau de calcaire sublagunaire à ravinements et débris de coquilles, passant vers le haut à un grès à ciment dolomitique;

— 2,7 m. : environ : hiatus; rare pointement calcaire;

— 0,1 m. : calcaire construit; *Hexagonaria* notamment.

A la base du point 1, nous avons attribué jadis (1968) au sommet du Givetien environ 9 mètres de calcaire construit à stromatopores massifs. Outre *Caliopora battersbyi*, nous y avons identifié depuis *Hexagonaria rohrensis* et *Thamnopora angusta*. Ces calcaires se rattachent typiquement à la séquence construite des points 13 et 15.

Le sommet du Givetien.

La grande série calcaire du Givetien est interrompue par d'importants apports terrigènes, schisteux au point 13, schisteux et gréseux au point 1, surtout gréseux au point 15. Ceux-ci en se ralentissant déterminent un bref retour aux conditions récifales : ce sont les derniers bancs construits à *Stringocéphales* qui constituent le sommet du Givetien dans la région.

Quant au Frasnien, il débute par des « macignos » : fines dolomies de type lagunaire qui sont exposées en continuité avec le Givetien au point 15. Il y a par conséquent lieu d'affiner la limite Givetien-Frasnien établie antérieurement au point 1 (1968) où se manifeste d'ailleurs une tectonique relativement complexe.

Au point 13, on observe en continuité avec la grande série calcaire du Givetien :

— 1,4 m. : nappe de schistes avec niveaux de calcschistes intercalaires;

— 1,8 m. : calcschistes; à la base, un niveau riche en *Thamnopora* associés à quelques rugueux solitaires;

— 2,65 m. : calcaire construit à stromatopores massifs rares mais à coraux abondants : *Hexagonaria*, rugueux solitaires, *Scoliopora denticulata* parfois enserré par *Stromatoporella gracilis*; deux *Stringocéphalus burtini* à la base;

— 1,25 m. : faciès plus sublagunaire; structure zonaires à la base et au sommet;

— 2,5 m. : calcaire très argileux, riche en coraux surtout à la partie inférieure : *Hexagonaria* sp., Rugueux solitaires (*Temnophyllum* abondant) et tabulés branchus.

Au point 1, la grande série calcaire du Givetien est surmontée par deux mètres de calcaires foncés avec schistes fins intercalaires, considérés jadis comme la base du Frasnien (1968). On observe ensuite 10 à 11 mètres de bancs « macignoteux » stériles, exposés à peu près en continuité avec le niveau argileux sous-jacent ; ce sont en réalité des grès à ciment carbonaté, passant progressivement vers le haut à un calcaire de type sublagunaire. Cette séquence se termine par un complexe de 3,9 mètres qui présente localement un habitus sublagunaire, mais qui renferme cependant des organismes surtout vers le haut : rares stromatopores massifs, *Alveolites*, stromatopores branchus, rugueux solitaires et gros brachiopodes dont des *Stringocéphalus burtini* ; cette série qui avait été attribuée jadis au F1 (1968), constitue l'équivalent du niveau récifal plus argileux qui affleure au point 13 au-dessus des schistes.

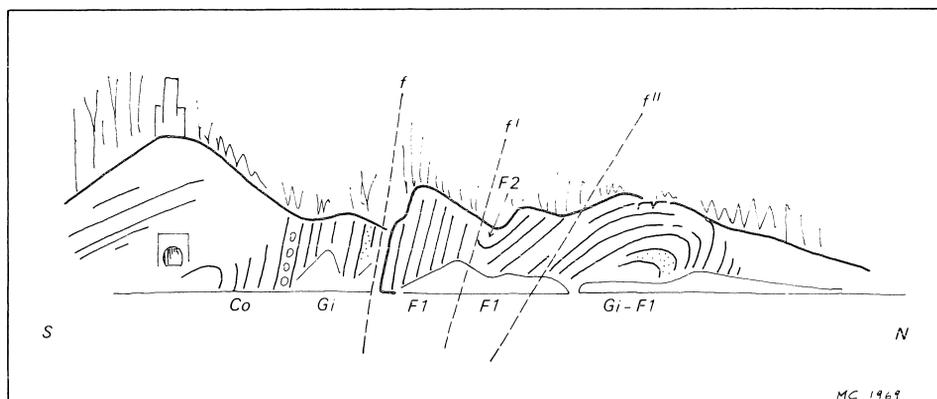


Fig. 3. — Croquis de la coupe des Mazures (point 15) ; f , f' et f'' : failles.

Au point 15, on observe au-dessus du dernier niveau calcaire décrit plus haut une faible puissance, peut-être réduite par faille (faille f , figure 3) de grès à ciment dolomitique. Cependant c'est plus au nord, au noyau de l'anticlinal et sur son flanc sud que le contact Givetien-Frasnien est le mieux exposé ; on y voit en effet :

— 3,5 à 4,5 m. environ : bancs de grès à ciment carbonaté (surtout dolomitique) ; vers le haut, intercalation de deux minces niveaux schisteux ;

— 4,35 m. : bancs de calcaire construit à rares stromatopores massifs et nombreux *Stringocéphalus burtini* ; les coraux assez abondants sont représentés par *Hexagonaria* sp., rugueux solitaires (*Temnophyllum* notamment) et *Scoliopora* ;

— 0,3 m. : niveau sublagunaire, zonare à la base, bréchique au sommet où la roche est déjà largement envahie par des plages de fine dolomite.

LE FRASNIEN INFÉRIEUR A L'OUEST DE PEPINSTER

Au point 15, cette assise présente une puissance d'une vingtaine de mètres et se compose principalement de « macignos » : fines dolomies probablement lagunaires qui alternent à la partie inférieure avec des bancs de calcaire sublagunaire et des niveaux récifaux à stromatopores massifs. Dans le détail, on observe :

— 2 m. environ : petits bancs de « macigno » : fine dolomie ;

— 0,6 m. : banc stromatopores massifs associés à des stromatopores branchus ;

— 2,8 m. à 3 m. : petits bancs de « macigno » : fine dolomie ;

- 0,4 m. : niveau sublagunaire : faciès zonaire à bréchiqne ;
- 0,5 m. : banc à stromatopores massifs associés à des stromatopores branchus et à quelques rugueux solitaires ;
- 0,7 m. : calcaire sublagunaire, zonaire à bréchiqne ;
- 0,7 m. : « macigno » ;
- 1,65 m. maximum : calcaire sublagunaire, zonaire à bréchiqne avec interstratification d'un ultime niveau construit à stromatopores massifs et branchus qui peut disparaître latéralement de même que les calcaires fins sous-jacents ;
- 11 à 12 m. : petits bancs de « macigno » essentiellement dolomitiques.

On constate donc une bonne correspondance avec la succession levée précédemment au point 2 (1968). Après un hiatus faible de 0,5 mètres environ, on voit au flanc sud de l'anticlinal :

- 0,7 m. : « macigno » grossier ; à la base, niveau rouge à hématite oolithique de 0,1 à 0,15 m. de puissance (*) ;
- 0,3 m. : calcaire riche en articles de crinoïdes ; ce niveau a livré une faunule de conodontes parmi lesquels de nombreux *Ieriodus* et *Polygnathus* ;
- 0,1 m. : niveau pétri de *Disphyllum goldfussi* (en réalité une espèce intermédiaire entre *D. goldfussi* et *D. kostekae*) associés à *Macgeea* et *Thamnopora*.

Cette succession constitue la base de l'assise de Frasnès. Elle est surmontée par un rocher mal stratifié, montrant à la base de nombreux *Alveolites* et *Disphyllum* : ce sont les premiers bancs du complexe récifal F2d.

CONCLUSIONS

Tentons à présent de faire le point des acquisitions stratigraphiques. En ce qui concerne le passage du Couvinien au Givetien, rappelons que les poudingues à *Stringocéphales* renferment également des rugueux parmi lesquels nous avons identifié *Temnophyllum* et *Hexagonaria quadrigemina* ; ces deux fossiles n'apparaissent pas avant le Gib au bord sud du Bassin de Dinant (H. H. TSIEN, 1967). Cette observation confirme donc l'opinion de A. RENIER (1913) et de R. LIÉGEOIS (1953) qui ont placé la limite entre les deux étages plus bas que ne le fit H. FORIR (1898).

La grande série calcaire du Givetien montre une faune récifale fort comparable à celle signalée par M. LECOMPTE (1939, 1951 et 1960) dans les formations synchrones du Bassin de Dinant. Parmi les tétracoralliaires, les *Hexagonaria* sont relativement abondants et ont livré deux espèces dont la distribution stratigraphique est encore peu connue en Belgique ; il s'agit des espèces *H. rohrensensis* et *H. philomena* définies par A. GLINSKI (1955) dans le Couvinien supérieur de l'Eifel et du Bergisches Land (couches de Junkerberg). Ces organismes pourraient cependant subsister jusque dans le niveau supérieur des calcaires de Givet (Gid) auquel nous aurions tendance à attribuer cette série. De toutes façons, celle-ci n'a livré jusqu'à présent aucune espèce de rugueux spécifique au Gib.

Les derniers bancs de calcaire à *Stringocéphales* sus-jacents au niveau terrigène du sommet de l'étage présentent une faune d'affinités typiquement givetiennes ; outre le *Stringocéphalus burkini* très abondant, on y observe de nombreux *Hexagonaria* qui montrent, suivant H. H. TSIEN, des caractères morphologiques propres aux formes givetiennes (**).

(*) Dans la région de Pepinster, ce niveau correspond vraisemblablement au niveau d'hématite oolithique repéré jadis en surface par H. FORIR (1893) et plus récemment par J. M. GRAULICH (1963) en sondage.

(**) Dans la région des Surdents, L. DUBRUL a repéré au même niveau *Caliapora battersbyi*, considéré jusqu'à présent comme limité au Givetien (M. LECOMPTE, 1939).

Dès le premier niveau récifal attribué à l'assise de Fromelennes, on constate la disparition des *Stringocéphalus burtini* et des *Hexagonaria*. A propos de ces deux fossiles, rappelons que des *Stringocéphales* attardés ont été signalés dans le Frasnien inférieur ; par contre, les *Hexagonaria* semblent si peu courants dans cette assise que les derniers tableaux stratigraphiques de H. H. TSIEN (1967) ne mentionnent aucune espèce contemporaine du F1. Pour le reste, la faune des niveaux construits du Frasnien inférieur présente des affinités partagées, mais surtout givetiennes.

La transition entre ces deux étages se présente de manière identique dans d'autres régions bordières du Massif de Stavelot et notamment à Remouchamps et aux Surdents où le sommet du Givetien se compose également d'une récurrence terrigène surmontée par une brève séquence récifales à *Stringocéphales* (*). A Remouchamps, le passage au Frasnien se fait par l'intermédiaire d'un banc de calcaire quartzifère, considéré par A. WALEFFE (1962) comme l'équivalent de la subsidence F1a. De même, on observe aux Surdents un mince niveau schisteux à la base des dolomies de l'assise de Fromelennes. Cet ultime apport ne paraît pas exister à Pepinster ; en raison du caractère relativement littoral de cette région, on pourrait concevoir qu'il y ait, malgré tout, un rapport entre les dépôts terrigènes du sommet du Givetien et la subsidence F1a du bord sud du Bassin de Dinant.

Quant au contact F1-F2, il montre sur un peu plus d'un mètre de puissance une succession très condensés avec niveau d'hématite oolithique intercalaire qui s'apparente à première vue au F2a-b de Tailfer ou d'Aisemont (M. LECOMPTE, 1960). Le banc à *Disphyllum* sus-jacent a livré l'espèce *D. goldfussi* que H. H. TSIEN (1967) a reconnu au niveau F2c, à la base des récifs F2d de Frasnies.

Terminons par quelques considérations sur les variations régionales des faciès. Pour le Frasnien inférieur, nous n'avons guère constaté d'évolution entre la ville de Pepinster et les environs du château des Mazures. Par contre pour le Givetien, nous avons mis en évidence, entre ces deux régions, des différences qui consistent généralement en des variations de puissance mais parfois aussi en des changements de faciès. Sur un plan plus local, il est assez curieux d'observer entre les points 14 et 15 (partie terrigène de l'étage) des variations minimales mais systématiques alors que la coupe du point 14 se raccorde pratiquement banc par banc à celle du point 11. Bien entendu, celles-ci peuvent s'interpréter comme le résultat de changements rapides de formations peu profondes, pratiquement littorales. Néanmoins, nous nous sommes demandée si elles n'avaient pas un certain rapport avec le contexte tectonique qui affecte la région (P. FOURMARIER et L. DUBRUL, 1958). Pour la partie calcaire de l'étage, les modifications qui apparaissent entre la ville de Pepinster et l'ouest de celle-ci s'intègrent dans le cadre des variations de faciès du Massif de la Vesdre ; car d'est en ouest, on observe une sédimentation de plus en plus littorale qui se traduit par une réduction d'ensemble de la puissance du Givetien, affectant surtout sa partie calcaire.

REMERCIEMENTS

Nous remercions vivement le Professeur M. LECOMPTE qui dirige notre recherche depuis plusieurs années et qui nous a plus spécialement guidée à l'occasion de ce travail. Nous sommes également très reconnaissante à notre ami H. H. TSIEN pour les déterminations de Rugueux et pour les discussions fructueuses que nous avons eues avec lui.

(*) Aux Surdents, cette séquence a été décrite par B. ADERCA en 1931 (termes *o* et *p* sur la rive gauche de la Vesdre) et attribuée au Givetien par L. DUBRUL en 1954.

Le Professeur P. MACAR de l'Université de Liège nous a aimablement donné l'occasion de consulter ses levés récents sur la planche Fléron-Verviers ; nous lui en témoignons ici notre reconnaissance.

Nous remercions également MICHEL COEN qui a réalisé les figures de ce travail.

BIBLIOGRAPHIE

- ADERCA, B., 1931a. — Quelques observations sur les calcaires dévoniens à l'est de Verviers. *Ann. Soc. Géol. de Belgique*, t. 55, pp. B 87-B 94.
- ADERCA, B., 1931b. — Contribution à la connaissance de la flore dévonienne belge. *Ann. Soc. Géol. de Belgique*, t. 55, pp. M 3-M 16.
- AUBERT, M., 1968. — Observations sur le Frasnien de Pépinster et de Trooz. *Ann. Soc. Géol. de Belgique*, t. 91, pp. 347-360.
- COEN, M., 1968. — Précisions stratigraphiques et écologiques sur le Frasnien dans la région de l'Amblève. *Ann. Soc. Géol. de Belgique*, t. 91, pp. 337-346.
- DE RADZITZKY D'OSTROWICK, I., 1938. — Observations relatives au Dévonien de Cornesse (Province de Liège). *Ann. Soc. Géol. de Belgique*, t. 61, pp. B 293-B 302.
- DEWALQUE, G., 1890. — Nouveaux gîtes de Stringocéphales dans le poudingue de Burnot de la Vallée de la Vesdre. *Ann. Soc. Géol. de Belgique*, t. 17, pp. LXXV-LXXVI.
- DUBRUL, L., 1954. — Le Frasnien du Massif de la Vesdre. Prodrôme d'une description géologique de la Belgique. *Soc. Géol. de Belgique*, pp. 169-177.
- DUCARME, H., 1944. — Notes sur le Dévonien moyen et inférieur à Fraipont et Nessonvaux. *Bull. Soc. Beige de Géologie*, t. 53, pp. 113-120.
- FORIR, H., 1893. — Sur la bande dévonienne de la Vesdre. *Ann. Soc. Géol. de Belgique*, t. 20, pp. 111-117.
- FORIR, H., 1898. — Planchette Fléron-Verviers à l'échelle du 40.000^e. Levé géologique.
- FOURMARIER, P., 1900. — Étude du Givetien et de la partie inférieure du Frasnien au bord oriental du Bassin de Dinant. *Ann. Soc. Géol. de Belgique*, t. 27, pp. 49-110.
- FOURMARIER, P., 1927. — L'allure du Dévonien entre Pépinster et les Forges-Thiry. *Ann. Soc. Géol. de Belgique*, t. 50, pp. B 208-B 213.
- FOURMARIER, P., 1954. — Prodrôme d'une description géologique de la Belgique. *Société Géologique de Belgique, Liège*.
- FOURMARIER, P. et DUBRUL, L., 1958. — La faille de Walhorn, son prolongement vers l'ouest, sa signification tectonique. *Ann. Soc. Géol. de Belgique*, t. 81, pp. B 345-B 358.
- GLINSKI, A., 1955. — Ceroides Columnariidae (Tetracoralla) aus dem Eiflium des Eifel und des Bergischen Landes. *Sneckenbergiana lethaea*, v. 36, n° 1/2, pp. 73-114.
- GRAULICH, J. M., 1963. — Les sondages de Pépinster. *Ann. Soc. Géol. de Belgique*, t. 86, pp. B 165-B 178.
- LECOMPTE, M., 1939. — Les Tabulés du Dévonien moyen et supérieur du bord sud du Bassin de Dinant. *Mém. n° 90 du Musée Royal d'Hist. Nat. de Belgique*.
- LECOMPTE, M., 1951. — Les Stromatoporoides du Dévonien moyen et supérieur du Bassin de Dinant. *Mém. n° 116 et n° 117 de l'Inst. Royal des Sciences Nat. de Belgique*.
- LECOMPTE, M., 1960. — Compte-rendu de la session extraordinaire de la Soc. Géol. de Belgique et de la Soc. belge de Géol. du 25 au 28 septembre 1959, consacrée à l'étude du Phénomène récifal dévonien. *Ann. Soc. Géol. de Belgique*, t. 83, pp. 1-341.
- LECOMPTE, M., 1967. — Le Dévonien de la Belgique et du Nord de la France. *International Symposium on the Devonian System*, pp. 15-52, *Calgary, Canada*.
- LIÉGEAIS, R., 1953. — Découverte de nouveaux gisements de plantes dans le Dévonien de la Belgique et leur signification stratigraphique. *Ann. Soc. Géol. de Belgique*, t. 76, pp. B 135-B 166.
- LIÉGEAIS, R., 1954. — Description stratigraphique de nouveaux gîtes de plantes dans le Dévonien belge. *Ann. Soc. Géol. de Belgique*, t. 78, pp. B 89-B 106.
- LIÉGEAIS, R., 1956. — Excursion dans le Mésodévonien de l'est du synclinorium de Dinant et du Massif de la Vesdre. *Ann. Soc. Géol. de Belgique*, t. 80, pp. B 95-B 127.

- PEL, J., 1967. — Interprétation nouvelle du Givetien (Mont d'Haur). *C. R. Sc. Acad. Sciences*, t. 244, pp. 1961-1964, Paris.
- RENIER, A., 1913. — Sols de végétation du Dévonien moyen du Massif de la Vesdre. *Ann. Soc. Géol. de Belgique*, t. 40, pp. B 495-B 497.
- SORAUF, J. E., 1967. — Massive Devonian Rugosa of Belgium. *Univ. Kansas Paleont. Contrib.*, paper 16, pp. 1-41.
- STREEL, M., 1964. — Une association de spores du Givetien inférieur de la Vesdre à Goé. *Ann. Soc. Géol. de Belgique*, t. 87, pp. B 233-B 261.
- TSIEN, H. H., 1967. — Distribution of rugose corals in the Middle and Upper Devonian (Frasnian) reef complex of Belgium. *International Symposium on the Devonian System*, pp. 273-293, Calgary, Canada.
- WALEFFE, A., 1962. — Observations sur le Mésodévonien et le Frasnien inférieur de Remouchamps. *Bull. Cl. Sc. Acad. Royale de Belgique*, 5^e série, t. XLVIII, pp. 561-582.

