

L'ASSISE DE FROMELENNES AUX BORDS SUD ET EST DU BASSIN DE DINANT ET DANS LE MASSIF DE LA VESDRE (*)

par M. COEN et M. COEN-AUBERT (**)
Aspirants du F.N.R.S.

(2 figures dans le texte, 1 planche hors-texte)

*A la mémoire de notre Maître, Monsieur le Professeur
M. LECOMPTE, qui a tant œuvré à ressusciter les faciès
coralliens paléozoïques, qui a guidé et enthousiasmé nos pre-
miers pas sur ces terrains.*

ABSTRACT

The stratotype of the Fromelennes substage has been revised in the course of a general study of the Lower Frasnian (F1) of the south and east of Belgium. It has thus been possible to follow the facies variations step by step and to refine the stratigraphic limits. The substage begins with a terrigenous phase at the base of which the appearance of *Cyrtospirifer* helps to define the Givetian-Frasnian boundary. However, *Stringocephalus* and some corals with Givetian affinities persist until the lower part of the overlying limestones. Apart from local restriction of the fauna by unfavourable facies, this distribution is universal. Conodonts provide a very clear stratigraphic marker at the base of the Frasnian substage (F2). The main palaeogeographic features of F2 are predicted by the distribution of sediment thickness in F1.

RÉSUMÉ

Le stratotype de Fromelennes a été revu dans le cadre d'une large étude du Frasnien inférieur (F1) dans le sud et l'est de la Belgique qui nous a permis de suivre pas à pas ses variations faciétales et d'en préciser les limites. L'assise débute par une phase terrigène à la base de laquelle l'apparition des *Cyrtospirifer* contribue à définir la limite Gi-F. Cependant, le *Stringocéphale* et des coraux d'affinités givetiennes subsistent jusqu'à l'aurore des calcaires sus-jacents. Sous réserve de restrictions faciétales locales, cette répartition est universelle. Les conodontes fournissent par ailleurs un repère stratigraphique très net à la base de l'assise de Frasnien (F2). Les grands traits de la paléogéographie de celle-ci sont annoncés par la distribution des épaisseurs dans le F1.

INTRODUCTION

En 1883, lors d'une excursion de la Société Géologique de France au fort de Charlemont à Givet, E. DUPONT découvre une mince couche argileuse à *Spirifer*

(*) Communication présentée durant la séance du 6 octobre 1970. Manuscrit remis le 1^{er} décembre 1970.

(**) Université de Louvain — Laboratoire de Paléontologie, Sint-Michielstraat 6, 3000 Louvain.

verneuilli au sein du « calcaire de Givet » de J. GOSSELET. Cette trouvaille va conduire le Maître lillois, dans « L'Ardenne » (1888), à revenir sur sa propre définition du Givetien pour proposer d'en séparer les calcaires supérieurs et le niveau à *Spirifer verneuilli* qui indique pour lui le commencement de l'étage frasnien.

Telle est l'origine du Frasnien inférieur auquel E. MAILLIEUX appliquera pour la première fois en 1922 le nom d'assise de Fromelennes. Rappelons sa définition (ex E. MAILLIEUX et F. DEMANET, 1929) :

[F2a, schistes calcaireux à *Spirifer* (*) *orbelianus*.]

F1, assise de Fromelennes à *Myophoria transrhenana* et *Lyriopecten gilsoni* :

F1c, caleschistes à *Myophoria transrhenana*;

F1b, calcaire gris, stratifié, à stromatopores;

F1a, schistes à *Spirifer* (*) *tenticulum*.

[Gi, Givetien à *Stringocephalus burtini*.]

Dans un travail récapitulatif daté de 1942, il caractérise au contraire le F1a par *Cyrtospirifer verneuilli*, ayant noté l'occurrence du *Csp. tenticulum* dès le Givetien. Quoi qu'il en soit, les recherches de M. LECOMPTE montreront le brusque développement des *Cyrtospiriferidae* à la base de l'assise de Fromelennes. Ses arguments emporteront l'adhésion du Conseil Géologique qui entérine l'attribution de ces couches au Frasnien en 1952. On sait dès lors l'équivalence entre les notations de MAILLIEUX (Gi — F1 — F2 — F3) et celles de l'ancienne carte géologique au 1 : 40000^e (Gva — Gvb — Fr1 — Fr2).

Entretemps E. DUPONT aurait reconnu, jusque dans la vallée de l'Ourthe, une couche schisteuse à *Spirifer verneuilli* qui correspondrait à celle de Charlemont. Toutefois en 1900 déjà, P. FOURMARIER n'en relève plus que « des débris amenés au jour par les taupes ». En 1914, E. ASSELBERGHS, explorant la tranchée du chemin de fer vicinal Melreux-Manhay au nord d'Hotton, y décrit une série calcaroschisteuse à Murchisonies et *Martinia inflata* qu'il attribue, du fait de l'abondance de ces deux fossiles, au sommet du Givetien. Pour lui la couche à *Sp. verneuilli* fait dès lors défaut à Hotton.

La même année, E. MAILLIEUX signale dans un abanquet sur les hauteurs de Nismes le passage du calcaire à Stringocéphales au calcaire à stromatopores par l'intermédiaire de 2 m. de schiste calcaireux. Il parallélise ces schistes avec ceux visibles près de la grotte de l'Adugeoir, à Petigny, où ils renferment notamment le *Spirifer tenticulum*.

En 1932, dans le F1a de Revogne près de Beauraing, A. L. MOUREAU note l'association de nombreux et très beaux Stringocéphales avec *Spirifer verneuilli* et *tenticulum*. P. FOURMARIER rapproche ce fait d'anciennes observations à Remouchamps (1900) infirmées à l'époque par FORIR. Mais MAILLIEUX conteste certaines déterminations pour attribuer le gisement de Revogne au Gic et l'affaire retombe dans l'oubli.

Il faut attendre les travaux de M. LECOMPTE pour avoir une description précise et complète du F1a dans sa localité-type. On ne peut que regretter sa publication tardive (1960). Dès 1948, les Français A. BONTE et J. RICOUR avaient redécouvert l'association *Stringocephalus* — *Cyrtospirifer* au Mont d'Haur à Givet. Le fait fut rapporté depuis par mainte excursion.

Dans le massif de la Vesdre, les auteurs de la carte géologique avaient rangé tous les calcaires dévoniens dans le Givetien (Gv). En 1907, P. FOURMARIER restreint

(*) Aujourd'hui *Cyrtospirifer*.

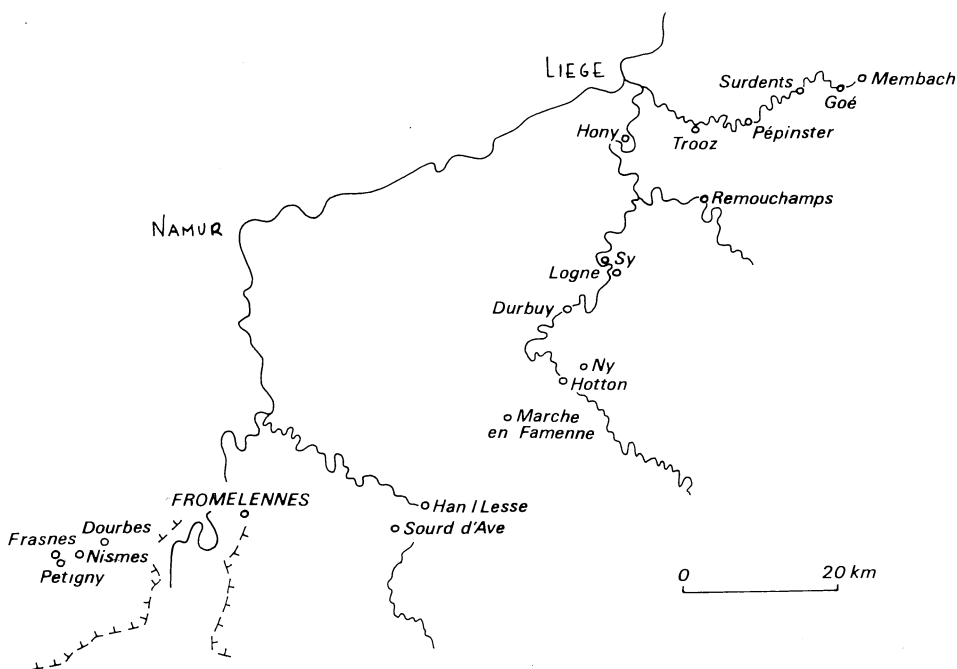
le Gvb à l'ensemble des couches comprises entre les calcaires à Stringocéphales et les schistes à oligiste oolithique.

En 1931, les travaux de B. ADERCA pèchent par une grave méconnaissance de la tectonique.

En 1954, le Fz de L. DUBRUL rejoint la conception du Gvb de FOURMARIER. Dans la région des Surdents cependant, il situe la base du Frasnien au mince niveau schisteux surmontant les derniers bancs à Stringocéphales et *Caliaporabattersbyi* eu égard au caractère encore résolument givetien de ces deux fossiles. Il estime néanmoins que « le Fz ne représente probablement que la partie supérieure de l'assise de Fromelennes, à en juger par le développement qu'acquiert le Givetien à l'est de Verviers ».

En 1962, A. WALEFFE retrouve une situation semblable à Remouchamps. Dans les deux cas, les dernières couches à Stringocéphales surmontent un important épisode terrigène considéré auparavant (dans le bassin de Dinant) comme l'équivalent du Fla, sous la notation Gvbn.

Nous nous étions jusqu'ici ralliés à l'apparente pertinence des arguments paléontologiques de ces derniers auteurs.



En tout état de cause, il y a lieu de déplorer que l'assise de Fromelennes ait été souvent traitée en parent pauvre d'études ressortissant à un cadre stratigraphique plus large et que la plupart de ces travaux soient demeurés régionaux. L'hiatus est patent en particulier entre les régions orientales et les coupes méridionales classiques. Il nous a paru dès lors intéressant de suivre ces terrains pas à pas au travers du massif de la Vesdre (M. C.-A.) et de la bordure orientale du bassin de Dinant (M. C.). La liaison avec les lieux-types — Fromelennes, mais aussi Frasnes sous le stratotype de l'assise moyenne — a été assurée de conserve par l'inter-

médiaire d'une coupe souterraine dans les grottes de Han dont nous verrons l'exceptionnelle importance. Ces trois stampes ne prétendent pas appréhender toutes les variations faciétales au bord sud; elles ne constituent que des jalons stratigraphiques. Enfin, la vallée de l'Aisne échappe momentanément à nos investigations.

Une vingtaine de coupes seront localisées et décrites succinctement. La planche hors-texte synthétise nos observations, d'une manière forcément schématique mais fidèle.

LE MASSIF DE LA VESDRE

Trooz.

Sur la rive droite du Ry de Mosbeux (point 1, M. AUBERT, 1968), les 19 mètres de dolomies, généralement secondaires (rares articles de crinoïdes) et localement fort gréseuses, qui représentent le sommet du Givetien sont surmontés de :

- 4,1 m. : psammite feldspathifère avec à la base, 1 m. de pélites et de micro-psammoschistes carbonatés.
- 1,2 m. : hiatus.
- 2,1 m. : calcaire fin, typiquement sublagunaire.
- 8,2 m. : petits bancs de « macigno », fines dolomies de type lagunaire.
- 1,5 m. environ : affleurement discontinu de dolomie secondaire, nettement plus grossière, qui correspond latéralement aux faciès subsidents du F2ab. Le F2cd débute immédiatement au-dessus par des calcaires construits à nombreux *Disphyllum goldfussi*.

Pepinster.

Cette stampe a été décrite en 1968 et 1969 et figurée intégralement en 1970. Rappelons brièvement qu'à l'ouest de la ville (point 15, M. COEN-AUBERT, 1969), on observe au-dessus du Givetien supérieur, typiquement récifal :

- 3,6 m. : affleurement discontinu de calcaire, parfois construit; à la base, première incursion psammique.
- 4 à 4,5 m. : psammite à ciment carbonaté, souvent dolomitique; au sommet, intercalation de laies schisteuses et de l'un ou l'autre banc de fine dolomie. A l'est de Pepinster (point 13, 1969) toutefois, le même apport détritique est représenté par 3,2 m. de pélites et de micro-psammoschistes carbonatés.
- 3,9 à 4,35 m. : récurrence récifale, riche en *Stringocephalus burtini* et constructeurs variés, surtout coralliens; localement cependant, le faciès est davantage sublagunaire.
- 20 m. environ : petits bancs de dolomie fine, interrompus dans la moitié inférieure par deux épisodes calcaires, partiellement construits.
- 1 m. : à la base, mince niveau d'hématite oolithique, surmonté d'un banc de dolomie secondaire; ensuite, calcaire argileux à nombreux articles de crinoïdes et conodontes (*Icriodus* et *Polygnathus* principalement).
- 0,1 m. : niveau pétri de *Disphyllum goldfussi* accompagnés de *Macgeea* et de *Thamnopora*; c'est le début du F2cd construit.

Renoupré et Les Surdents.

A l'est de Verviers, deux coupes ont été élaborées de part et d'autre de la faille de Renoupré (M. COEN-AUBERT, 1970). Les derniers calcaires construits du Givetien, largement dolomitisés et exposés au point 6, sont surmontés de :

- 4,5 m. : psammites feldspathiques, peu micacées et localement carbonatés; niveaux franchement dolomitiques à la base.
- 8,3 m. : phase récifale à faune exubérante et variée et nombreux Stringocéphales.
- 28 à 24 m. : série finement dolomitique à l'exception près de la base de deux niveaux calcaires, temporairement construits.
- 1,8 m. : banc de dolomie avec deux minces niveaux d'hématite oolithique intercalés, surmonté de calcaire argileux contenant quelques *Cyrtospirifer*, des articles de

crinoïdes, des bryozoaires et des conodontes (nombreux *Icriodus* et *Polygnathus*). C'est la phase de subsidence du F2ab, suivie du régime récifal du F2cd.

Goé.

Dans cette région, la partie supérieure du F1b est visible dans une carrière ouverte 400 mètres au sud du village et actuellement aménagée en prairie où l'on observe :

- 6,8 m. : petits bancs de fine dolomie (« macigno »).
- 3 m. environ : à la base, complexe bréchruc de 0,85 m. avec fragments de calcaire fin, nombreux *Stachyodes* et *Amphipora* et quelques *Scoliopora* enrobés dans une matrice cristalline, localement dolomitique; au sommet, bancs de calcaire sublagunaire, parfois zonaire, où s'intercale un niveau à stromatopores branchus.
- 3,4 m. : d'abord 1,3 m. de calcaire construit par des stromatopores et tabulés branchus et quelques rugueux solitaires associés au début à des stromatopores massifs; puis, calcaire fin, généralement zonaire.
- 1,5 m. : hiatus.
- 4,25 m. : courte réapparition d'un faciès « macignoteux » à la base; ensuite, calcaire sublagunaire caractérisé sporadiquement par un habitus subnodulaire ou grossièrement bréchruc; tout au sommet, phase récifale à stromatopores massifs, stromatopores et tabulés branchus et quelques rugueux solitaires.
- 5,7 m. : dolomie fine en petits bancs.
- 16,5 m. : calcaire sublagunaire généralement zonaire; vers le milieu, trois minces lits construits sont surmontés de brèves récurrences « macignoteuses ».
- 6 m. environ : hiatus.

P. FOURMARIER (1907) y a signalé jadis des schistes gris foncé ou noir verdâtre, très fissiles. Ceux-ci affleurent actuellement sur 5 mètres environ le long de la route de Dolhain à Eupen, à l'ouest du pont de Béthane (confluent de la Gileppe et de la Vesdre). A leur base existe un complexe d'un mètre composé dans sa partie inférieure d'un calcaire dolomitique à coraux abondants : *Disphyllum goldfussi* et *Alveolites sp.* et dans sa partie supérieure d'une dolomie hétérogène riche en oolithes ferrugineuses (chamosite ? substituée à de la calcite) et moules de *Cyrtospirifer*. Dans la carrière de Goé, on observe au-dessus de l'hiatus correspondant à ces formations des petits bancs discontinus de calcaire fin ou organoclastique renfermant quelques conodontes parmi lesquels *Ancyrodella rotundiloba*.

Membach.

Deux kilomètres à l'est, les pointements de Membach réalisent la dernière exposition du F1b dans le Massif de la Vesdre; à l'ouest du village et au nord du confluent du Bach et de la Vesdre (anciennes exploitations métallifères de Perkiets) affleurent en effet :

- 3 m. environ : calcaire terrasseux à constructeurs plus ou moins abondants : stromatopores massifs de taille variable, stromatopores et tabulés branchus, *Hexagonaria* et rugueux solitaires accompagnés de *Stringocephalus burtini*; près de la base, un niveau riche en gastropodes.
- 7 m. environ : alternance de faciès sublagunaires parfois zonaires et de faciès construits par des stromatopores massifs et branchus, tabulés branchus (*Caliapora battersbyi* notamment) et rugueux solitaires; présence de *Stringocephalus burtini* près du sommet.
- 10,7 m. : petits bancs de fine dolomie; dans la partie inférieure, intercalation de deux niveaux à branchus associés à des rugueux solitaires.
- 2 m. : calcaire sublagunaire en petits bancs; occurrence de stromatopores branchus près du sommet.
- 1,6 m. : épisode récifal à nombreux stromatopores branchus accompagnés de tabulés branchus et de quelques petits stromatopores massifs.
- 2,8 m. : petits bancs de calcaire zonaire; vers le milieu, un niveau à stromato-

pores branchus est surmonté d'un lit argileux et bréchiqne, particulièrement remarquable.

— 1,6 m. : à la base et au sommet, phases construites; au milieu, calcaire sublagunaire.

— 16,5 m. : petits bancs de calcaire fin, légèrement « macignoteux » à la base et à rares constructeurs.

— 9,25 m. : trois épisodes construits par des stromatopores branchus associés à quelques massifs s'intercalent dans une série sublagunaire, généralement zonaire.

LE BASSIN DE DINANT

Hony.

Au bord nord du bassin de Dinant, la coupe du défilé d'Hony (commune d'Esneux) est comparable en tous points à celle de Trooz. On y observe en effet :

— 7,5 m. : calcaire construit généralement dolomitique à stromatopores massifs et branchus et *Stringocephalus burtini*. Vers le haut existent cependant deux niveaux stériles à fine dolomite dispersée dans une matrice calcaire.

— 10 m. : psammites feldspathiques, micacés et peu carbonatés; intercalation d'un banc de fine dolomie à la base et de trois laies schisteuses au sommet.

— 0,35 m. : calcaire fin typiquement sublagunaire (présence de Girvanelles).

— 11,85 m. : petits bancs de fine dolomie.

— 2,85 m. : dolomie grossière et cristalline à rares conodontes et organoclastes (brachiopodes et articles de crinoïdes). Quelques *Disphyllum* restent reconnaissables à la base malgré la recristallisation intense.

— 1,4 m. : deux bancs bourrés de *Disphyllum* annoncent le régime récifal du F2cd.

Remouchamps.

La coupe de la tranchée de la gare est classique. Elle a été complétée par des affleurements du Fond de Kin, sous la carrière de Dieupart, et corroborée par ceux du Fond d'Harzé, à Aywaille (voir carte in M. COEN, 1968).

Les calcaires givetiens de la région apparaissent fort pauvres en faunes à l'exception d'un bel épisode biostromal 7 à 10 m. sous le sommet ponctué lui-même de quelques rugueux. Par dessus s'épand la phase terrigène, puissante d'une quinzaine de mètres :

— 1 m. : schiste.

— 2 m. : deux bancs de calcaire crinoïdique.

— 13 m. : micropsammoschistes, psammomacignos et psammomarkoses calcitiques. Le carbonate reste donc présent dans la plupart de ces roches tandis que la fraction argileuse et le mica diminuent progressivement vers le haut où l'on a pu ouvrir jadis de médiocres exploitations de pavés.

Au terme de cet épisode arénacé, les stromatopores s'installent tout de go mais souffrent bientôt de la concurrence des rugueux (*Hexagonaria rorhensis* et *Hexagonaria cf. arctica*) et des tabulés. Les Stringocéphales sont nombreux et complètent cette population somme toute assez clairsemée. Vers 3-4 m., on note une ultime bouffée psammo-micacée dont WALEFFE faisait la base du Frasnien; on observe cependant encore une lentille corallienne au delà et à 8 m., un dernier banc construit avec Stringocéphales mais dévolu derechef aux stromatopores.

Ensuite sur une trentaine de mètres, le calcaire est fréquemment souillé de fine dolomite bien que celle-ci ne s'individualise que rarement en bancs purs. Les faunes sont strictement cantonnées dans un petit nombre de niveaux construits. Les roches oolithiques ou pseudoolithiques, les brèches intraformationnelles, les calcaires finement zonaires ou à vermiculites, quelques amas algaïres constituent le cortège habituel d'un milieu typiquement sublagunaire.

Le sommet de l'assise est mal exposé. C'est un calcaire noir en petits bancs qui rappelle assez le faciès F1c (*).

Le passage aux schistes F2ab est brutal. Le dernier banc calcaire, subnodulaire et limonitique, a livré *Ancyrodella rotundiloba*.

Sy — Logne.

C'est une région de tectonique complexe sur laquelle nous espérons revenir très bientôt. Localisons donc le plus simplement nos observations présentes. A Sy, les calcaires F1 se dégagent en beaux dressants 700 m. à l'est-nord-est du pont-rail méridional. Dans le prolongement immédiat de cet ouvrage, une tranchée assurant le débouché du tunnel recoupe les couches de passage au Frasnien moyen. La base de l'assise n'est exposée qu'à Logne de part et d'autre de l'Ourthe au sud des ruines du château féodal.

Le Givetien est couronné par une belle masse construite presque aussitôt submergée d'une vingtaine de mètres de matériel terrigène. Ces roches sont sensiblement moins arénacées qu'à Remouchamps. Deux barres calcaires un peu crinoïdiques, avec l'un ou l'autre tabulé ou brachiopode, s'accrochent au début. Pour le reste il s'agit essentiellement de micropsammoschistes lardés de minces laies psammiques passant à quelques mètres de psammarkoses au sommet, le tout plus ou moins carbonaté. Ensuite :

— 2 m. : calcaire impur mais propice aux organismes coralliens et aux brachiopodes (*Alveolites cf. crassus*, *Stringocephalus burtini*). Tabulés et stromatopores lamellaires s'y trouvent fréquemment associés.

— 1,7 m. : psammarkose et psammomacigno.

— 14 m. : calcaire encore fréquemment souillé avec *Hexagonaria cf. arctica* au début, à stromatopores massifs fort dispersés ensuite, jusqu'à un niveau de schiste calcareux — franc à Logne, réduit et dolomitique à Sy — qui consacre la disparition des derniers Stringocéphales.

— 8 m. : calcaire fin, stérile, parfois marbré de rouge et coupé de deux laies schisteuses.

— 38 m. : calcaire de type F1b; un lit schisteux (0,2 m.) à 26 m. La dolomie fine est moins répandue qu'à Remouchamps et ne dépasse pas la moitié de la séquence. Les niveaux construits sont plus nombreux mais demeurent strictement individualisés et peu épais. Seuls les branchus paraissent jouir de quelque latitude dans ce milieu toujours largement sublagunaire.

Les 20 derniers mètres ont quelque affinité avec le F1c par certains calcaires noirs à délits schisteux et trois niveaux où les stromatopores massifs et des branchus innombrables roulés pêle mêle et envasés forment des masses d'aspect conglomératique que nous nommerons vulgairement « bancs à boules ». A noter encore, un ou deux bancs pétris de Murchisonies.

Le passage aux schistes F2ab se fait progressivement par 4 m. de calcaires et schistes à *Dmitria seminoï* et *Ancyrodella rotundiloba*.

Durbuy.

Les deux tiers inférieurs de notre stampe procèdent d'un complexe rocheux situé à la bifurcation des routes de Warre et de Tohogne. Celui-ci constitue la retombée

(*) Une phase construite avait été figurée couronnant notre « log » de 1968 eu égard au rocher pointant au sud de la gare de Remouchamps. Cet affleurement est suspect. On observe en effet en contrebas, dans le talus de la grand-route, des calcschistes noirs à *Csp. orbelianus* à rapporter évidemment au Frasnien moyen. La faille de Montjardin est sans doute en cause dans cette disposition.

septentrionale d'un anticlinal dont l'autre flanc, 500 m. à l'est le long de l'Ourthe, montre le passage, redoublé par faille, au F2.

Ici la sédimentation terrigène a un caractère rythmique net : lit psammique, micropsammoschiste... calcaire au sommet des dernières séquences avec tabulés (*Alveolites cf crassus*), stromatopores lamellaires et Stringocéphales. Nous y avons trouvé assez bas un *Cyrtospirifer tenticulum* (*).

La phase calcaire s'installe péniblement. Après 7 m. encore de roches souillées, on a une belle passée construite (5 m.), d'abord par des *Thamnopora* et *Themno-phyllum*, puis par les stromatopores massifs qui voient l'extinction des Stringocéphales.

On ne relève aucune coupure lithologique avec la suite, à faune généralement dispersée sur une vingtaine de mètres. Ensuite :

- 9 m. : stériles où s'épandent les dernières dolomies fines, apparues dès la fin de la phase terrigène sans toutefois se montrer jamais fort envahissantes.
- 5 m. : où s'intercale un banc construit.
- 0,4 m. : schiste.

Dans les 27 m. supérieurs, le faciès F1c est peu apparent : quelques délits schisteux, quelques *Disphyllum*, une tendance vers les « bancs à boules ».

Un ultime épisode récifal est surmonté par 2 m. environ de calcaire nodulaire dont la microfaune est rare. Par contre les barres qui s'isolent dans les premiers schistes (F2a) ont livré de très belles *Ancyrodella rotundiloba* associées à *Polygnathus asymmetrica* et *Palmatolepis transitans*.

Ny — Hotton — Marche.

Les stampes de Hotton et de Marche sont étroitement apparentées et seront décrites ensemble (**). Elles ressortissent pour Hotton au groupe le plus aval des rochers de la rive droite de l'Ourthe et pour Marche au tronçon inférieur de la tranchée du contournement autoroutier. Ces deux coupes se perdent au sein du F1c tandis qu'une carrière est ouverte dans ce niveau à Ny, au second coude de la route de Soy qui offre de plus le passage à l'assise de Frasnès. Bien que responsable de maint vallon ou banquette, la phase terrigène de base, probablement schisteuse, n'affleure nulle part dans la région.

On a cependant la chance d'observer à Marche, au bas d'une impressionnante série calcaire et sous un lit plus argileux, des bancs à Stringocéphales associés à des stromatopores massifs, quelques rugueux solitaires et de belles Murchisonies. Les coraux massifs cette fois sont absents de cette première séquence forte d'une dizaine de mètres.

Ensuite, à Marche comme à Hotton :

- 6,5 m. : puissante masse récifale.
- 6 m. : seuls subsistent quelques branchus entre deux épisodes de calcaire finement zonaire, le second partiellement dolomitique et feuilleté.
- 12 m. : généralement construits, à l'initiative des branchus au départ, et fréquemment souillé de fine dolomite jusqu'à un banc de très gros stromatopores massifs qui marque l'épuration à peu près définitive de la roche.

Au-delà les constructeurs s'espacent rapidement dans un faciès sublagunaire.

(*) P. FOURMARIER (1900) signalait également un « Spirifer à côtes » (?) dans ce secteur.

(**) Cette comparaison nous a conduit à postuler une répétition par faille vers le bas de la séquence d'Hotton. La série marchoise est également affectée par trois petits accidents semblables mais faciles à déchiffrer.

Après 35 m. environ, on note un niveau de brèche pouvant atteindre le demi mètre, bariolé et scellé d'une retombée vaseuse.

7 à 9 m. plus haut, une belle barre récifale se perpétue également d'une coupe à l'autre.

Sur une vingtaine de mètres, on relève encore quelques niveaux construits peu épais au sein d'un calcaire le plus souvent zonaire ou plaqueté.

Les faciès se diversifient ensuite progressivement.

A Marche, c'est le règne des « bancs à boules ».

A Ny par contre, cette dernière phase se rapproche du Flc classique.

— 15 m. : calcschistes pétris à la base de Murchisonies et *Martinia inflata* (*).

— 6 m. : quelques constructeurs mais surtout une avalanche de rameaux de *Disphyllum virgatum* jonchant un certain nombre de joints schisteux.

— 16 m. : calcaire en petits bancs.

— 3,5 m. : calcaire et calcaire nodulaire crinoïdique à grosses *Atrypa* (*Desquamatia*) et *Cyrtospirifer orbélianus*.

— près de 10 m. : calcaires crinoïdiques et limonitiques coupés de schistes, à *Ancyrodella rotundiloba* — F2a (oolithes ferrugineuses clairsemées)]

Hotton, bien que proche de Ny, réalise un cas intermédiaire.

Grottes de Han — Sourd d'Ave.

Au plus profond d'un réseau sauvage dirigé vers le cœur de l'anticlinal dont le flanc nord recèle les grottes touristiques fameuses, trois spéléologues de l'Université de Louvain découvrent en 1966 une salle imposante. Par son ampleur, conjuguée avec une structure favorable, celle-ci arrive à crever un horizon schisteux d'une vingtaine de mètres dans lequel nous reconnaitrons le Fla. Nous avons retrouvé ces couches dans la grotte touristique (voir description et plan in F. KAISIN et E. DE PIERPONT, 1939) où elles étaient jusqu'ici passées inaperçues. C'est le cas dans la monumentale salle du Dôme d'où la Lesse souterraine échappe à l'encerclement des schistes à la faveur de leur cisaillement par la faille de Sorotchinsky. Cette coupe est peu accessible. Par contre, la sortie de la rivière recoupe fort joliment les calcaires Flb à l'aval de la galerie des Petites Fontaines. Enfin un tunnel, joignant depuis quelques années la résurgence aux Mystérieuses, traverse encore les mêmes terrains, mais est en partie blindé au droit des couches argileuses.

Il en résulte l'échelle stratigraphique suivante, superposée aux calcaires givetien à faune exubérante et variée.

— 2,5 m. : calcaire nodulaire et schiste qui voient l'apparition des *Cyrtospirifer*, soulignée par un lit psammique.

— 2 m. : calcaire à tabulés jusqu'au sein duquel persistent nombre de beaux Stringocéphales.

— 5 m. : schistes calcareux et schistes.

— 1 m. : banc corallien surmontant une couche psammique.

— 8 m. : schiste et calcaire argileux. Trois niveaux de lumachelles à *Atrypa* au sommet.

— 4 m. : schiste.

— 4 m. : calcaire argileux, terrasseux à plaqueté, pétri de Murchisonies à la base.

— 1 m. : schiste.

— 3 m. environ : le calcaire plaqueté fait place à deux bancs légèrement dolomitiques où abondent les rugueux solitaires (*Themnophyllum*).

— 5,5 m. : calcaire généralement construit, également souillé de fine dolomite, à stromatopores massifs et Stringocéphales, ces derniers assez rares il est vrai.

(*) Probablement les couches rapportées par ASSELBERGHS (1914) au sommet du Givetien.

— 0,3 m. : calcaire plaquetté.

— 10 m. : les lagunes où se produit une abondante sédimentation de dolomie fine, gagnent du terrain et n'y sont guère dressés que quelques branchus.

La réouverture du milieu est progressive mais rapide (6 m.) et décisive comme en témoignent le nombre et la vigueur des niveaux construits dans la suite. Un banc de brèche comparable à celui de Marche s'observe en position équivalente.

Le F1c est le mieux exposé près du Sourd d'Ave, à l'intersection des routes Dinant-Neufchâteau et Han-sur-Lesse — Wellin. Il est apparenté à celui de Marche par ses « bancs à boules », mais débute plus typiquement par une dizaine de mètres de calcschistes straticulés à *Martinia inflata*.

La base du Frasnien moyen est marquée très classiquement par la zone des monstres à grosses *Atrypa (Desquamatia)* et *Cyrtospirifer orbelianus*. Les dissolutions corroborent cet âge avec *Ancyrodella rotundiloba*.

Fromelennes.

Au sud du village, la coupe de la route de Flohimont constitue le *locus typicus* de l'assise. Nous avons en outre tiré parti d'une très belle carrière ouverte dans le F1b sur l'autre rive de la Houille. Par dessous a été recoupée en tranchée la partie schisteuse du F1a. Enfin quelque 800 m. au nord-ouest, en contrebas d'anciennes exploitations de fluorine, affleure encore le F1c malheureusement tectonisé.

Au Gid à *Hexagonaria quadrigemina* succède une douzaine de mètres de calcaire argileux ou nodulaire à tabulés lamellaires et massifs (tel *Alveolites cf crassus*), rugueux solitaires, bryozoaires et *Stringocephalus burtini*, toutes faunes assez clairsemées. L'apparition des *Cyrtospirifer* à la base de ce complexe définit la limite Givetien — Frasnien.

Notre tranchée a reconnu ensuite

— 2 m. : plusieurs lits de lumachelle d'*Atrypa* dans des schistes.

— 1 m. : calcaire nodulaire à brachiopodes.

— 2,5 m. : schiste, calcareux sur le tard.

— 2,5 m. : calcaire à Murchisonies et calcaire plaquetté.

— 1 m. : schiste.

— 1,5 m. : calcaire argileux.

— 5 m. : schiste progressivement carbonaté, de plus en plus jaune, de plus en plus délité... finement dolomitique.

Il convient encore de noter dans ce F1a deux ou trois minces lits psammiques.

Le F1b ensuite :

— 5 m. : dolomie fine progressivement pure et compacte; une passée de constructeurs, furtivement au début, où nous avons recueilli *Caliapora battersbyi*.

— 4 m. : schiste (0,5 m.) puis calcaire argileux et plaquetté.

— 2 m. : gros banc construit.

— 1,7 m. : calcaire plaquetté.

— 5 m. : seconde phase récifale marquée par la prépondérance des branchus, *Amphipora*, *Stachyodes*, et *Scoliopora* pour une part respectable, couronnée par un banc de fine dolomie.

— 4,5 m. : série de bancs construits coupée de courts épisodes stériles ou dolomitiques. Les stromatopores massifs prennent de l'importance.

— 12,5 m. : plus ou moins dolomitique (dont un banc pur à 3 m.) à faune clairsemée.

— 18 m. : les constructeurs se font rares dans un calcaire sublagunaire fin, cristallin, zonaire ou tacheté de vermiculites. De foncée à terreuse, jaunâtre par la fine dolomite, la roche prend une belle patine claire caractéristique des grands escarpements du F1b. Au sommet de cette séquence, une brèche bariolée de 0,5 m. remanie un gros banc (*).

(*) Ce niveau se reconnaît donc parfaitement semblable à lui-même depuis Hotton, soit sur 50 km. Tel ou tel lit argileux vers les deux-tiers du F1b des coupes septentrionales pourrait également être rapproché du phénomène que nous verrions comme une catastrophe unique, tempête ou raz de marée, constituant donc un repère instantané.

— 21 m. : comptant cinq niveaux construits où les stromatopores massifs s'épaississent pleinement.

La roche fonce vers le haut et le passage aux calcaires argileux et calcschistes à lamellibranches du F1c est relativement progressif. Aux deux tiers s'intercalent plusieurs lits de *Disphyllum virgatum*. Les derniers bancs, franchement organoclastiques, font place finalement au calcaire nodulaire à *Cyrtospirifer orbelianus* et grosses *Atrypa (Desquamatia)* : la « zone des monstres » de J. GOSSELET.

La région de Frasnes.

La base de l'assise est recoupée à la faveur d'un coude de l'Eau Noire, immédiatement à l'aval de sa perte dans la grotte de l'Adugeoir à Petigny. Celle-ci offre par ailleurs une section complète et fort belle du F1b, mais nous avons préféré revoir certains sites aériens plus classiques. Telle la deuxième excavation de la crête nord des abanquets à l'est de Nismes, signalée par E. MAILLIEUX (1914), qui expose la moitié du F1b et le contact inférieur. Cette coupe est complétée par la carrière de la Vaucelle à Frasnes, particulièrement propice à l'étude du F1c. Le raccord de ces deux stampes est assuré par celle de la Haute Roche à Dourbes où nous avons pu appréhender par une petite tranchée le passage au F2. Rappelons que le récif de l'Arche au-dessus de la Vaucelle et celui du Lion au nord de l'Adugeoir sont parmi les piliers de la stratigraphie-type de cette assise de Frasnes.

Le sommet du Givetien, construit, est cependant pauvre en coraux.

Après quelques bancs de transition, les *Cyrtospirifer* apparaissent à la base d'un complexe subnodulaire d'une dizaine de mètres.

Ensuite (9 m.) trois barres calcaires, la première à Murchisonies, le disputent à des schistes au demeurant fort calcareux.

Le F1b débute par 8 m. de calcaire plus ou moins souillé de fine dolomite ménaçant pendant la place à quelques stromatopores massifs accompagnés du Stringocephale.

Leur succèdent deux phases récifales, la première très compacte (2,5 m.), la seconde étalée sur 7 m. et plus variée, séparées par 3 m. de calcaire plaqueté.

Les constructeurs s'espacent ensuite sur 8 m. pour conduire à une période généralement stérile de 10 à 12 m.

Le retour des stromatopores est épisodique. Ils ne prennent de l'importance que vers la fin de la séquence à la Vaucelle, mais se maintiennent sensiblement plus tard à Dourbes.

Les calcschistes F1c connaissent l'exubérance des Myophories. Cet horizon se fait plus compact vers le haut coupé seulement d'accumulations de *Disphyllum virgatum* et pétri de coquilles désarticulées. Dourbes réalise un milieu plus calme.

Le F1a était somme toute fort pauvre en fossiles. Semblablement les « monstres » du F2a nodulaire ne brillent pas par leur abondance.

STRATIGRAPHIE ET FAUNES CARACTÉRISTIQUES

Le développement subit des *Cyrtospiriferidae* — dont le rôle dans la faune malacologique du Dévonien supérieur sera considérable — contribue à définir la base de l'étage frasnien. Faut-il rappeler la longue extension verticale des espèces *Csp. tenticulum* et surtout *Csp. verneuilli*, dont seule l'apparition est ici significative. Ces fossiles n'ont pas été retrouvés au nord de Logne; au-delà et dans la Vesdre, on trouve en effet, en position équivalente, des faciès arénacés pratiquement stériles.

La corrélation entre le F1a de Fromelennes et les schistes de Han est frappante, presque banc pour banc. Certains épisodes calcaireux de cet horizon sont propices aux tabulés : *Alveolites* massifs ou lamellaires très généralement apparentés à l'espèce *crassus*, quelques *Thamnopora*. Le Stringocéphale se maintient dans des conditions analogues. Cependant, tandis qu'à Fromelennes on débouche ensuite sur des formations lagunaires, la séquence de Han, légèrement plus épaisse et plus argileuse, représente un milieu plus ouvert et les stromatopores massifs prospèrent avec le Stringocéphale... Partout où le faciès l'a permis, ce fossile et des coraux de parenté givetienne persistent jusqu'à l'aurore du F1b. Toutes nos stampes apparaissent homologues et la situation jusque dans le massif de la Vesdre est parfaitement homogène à cet égard.

Ceci nous amène à tracer désormais la base du Frasnien au pied de la phase terrigène inférieure et à adopter uniformément les notations d'E. MAILLIEUX, en restreignant toutefois celles des sous-assises à un sens faciétal.

Dans les coupes septentrionales, l'éphémère retour des faunes givetiennes au début du F1b est surtout remarquable — outre l'abondance des Stringocéphales — par ses coraux : *Hexagonaria rorhensis* et *Hexagonaria cf arctica* en particulier possèdent tous caractères morphologiques typiquement givetiens. On trouve encore à ce niveau *Alveolites cf crassus* et *Calipora battersbyi*, parfois *Thamnopora sp.* ou *Amphipora angusta*, toutes formes réputées givetiennes. Les coraux massifs sont par ailleurs absents de l'assise de Fromelennes (sauf raretés du F1c, cf infra).

Pour le reste, le F1b est dévolu presque entièrement aux stromatopores. Parmi les massifs, les *Trupetostroma*, en dépit de leur petite taille, tiennent tête aux robustes *Actinostroma*. Parmi les branchus, il convient de citer au premier chef *Amphipora ramosa* et *Stachyodes radiata* accompagnés d'*Amphipora rudis*, *Stachyodes verticillata* et la forme si tortueuse de *Stachyodes paralleloporoides*. Mais la tabulé *Scoliopora denticulata* se taille à lui seul une place de premier plan.

Outre ses faunules de lamellibranches, le F1c est le fief du *Disphyllum virgatum* dont les souches ne sont pas connues bien que ses rameaux constituent des accumulations très étendues. On observe occasionnellement l'un ou l'autre *Alveolites*; nous avons même relevé à Ny et Hotton deux *Hexagonaria*.

On retiendra enfin l'occurrence assez commune de rugueux solitaires du genre *Themnophyllum* qui n'est cependant pas restreint au F1.

D'une manière générale, il y a lieu de noter, du Givetien au Frasnien moyen, une tendance à plus de finesse et d'élégance. C'est particulièrement net chez les rugueux et les tabulés. Malgré l'hiatus dû aux conditions faciétales souvent sublagunaires ou lagunaires, on observe à cet égard des formes de transition dès la base de l'assise de Fromelennes dont la faune apparaît sensiblement hybride tant par ses affinités que sa répartition.

En matière de conodontes, nos investigations demeurent préliminaires : quelques touches qui s'inscrivent cependant dans le prolongement des belles recherches du Dr P. BULTYNCK sur le Couvinien et le Givetien des stratotypes.

Pour le F2a (l'équivalent des « Grenzschiefer » des auteurs allemands) divers travaux dont ceux de W. KREBS et W. ZIEGLER (1965) conjugués avec des observations de M. LECOMPTE et ses élèves ont mis en évidence le rôle d'*Ancyrodella rotundiloba*. Elle n'atteint pas d'emblée son plein développement : l'occurrence légèrement antérieure mais rare de formes moins ornées, telle *binodosa* (Durbuy, Ny, Dourbes), suggère une succession stratigraphique qui appuierait l'idée d'une filiation à partir de *Spathognathodus*. Une telle distinction ne paraît pas possible entre les

formes *alata* et *rotundiloba*. L'espèce est présente partout dans le bassin de Dinant et dans la Vesdre à Goé. A Durbuy, elle est associée à *Palmatolepis transitans* dont c'est la première identification en Belgique. L'apparition simultanée des deux genres *Ancyrodella* et *Palmatolepis* constitue évidemment une coupure biostratigraphique particulièrement nette.

La base de l'assise de Fromelennes est plus délicate à cerner. P. BULTYNCK (1970) relève déjà *Polygnathus varca* assez bas dans le Gid. Le groupe d'*Icriodus obliquimarginatus*, apparu fin Couvinien, traverse imperturbablement le Givetien pour subir une évolution décisive lors du passage au Frasnien : la convexité du bord inférieur s'estompe, la lame postérieure régresse tandis que la cavité basale s'individualise plus strictement de ce côté.

Quant aux *Polygnathus decorosa*, *foliata*, etc., ils paraissent bien cantonnés au Frasnien.

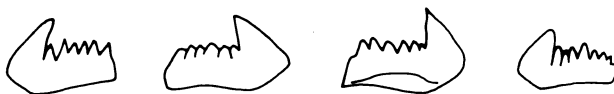


Fig. 2

Enfin, à Ny, une dissolution dans les calcschistes Flc a livré un *Spathognathodus* remarquable par son unique fort denticule antérieur (Fig. 2). Selon G. KLAPPER (communication orale) ce fossile serait à rapporter à l'espèce *insitus* de STAUFFER et caractériserait la partie inférieure de la zone à *P. asymmetrica* inférieure (*A. rotundiloba* n'apparaissant qu'au sommet de cet horizon).

CONCLUSIONS GÉNÉRALES

Au bord sud du bassin de Dinant, en même temps que le Fla devient plus argileux, les épaisseurs de l'assise augmentent lentement d'ouest en est : de 110 m. dans la région de Frasnes à près de 140 m. à Han-sur-Lesse.

A Marche et Hotton, cette dernière puissance est atteinte par les seuls calcaires. De Durbuy à Sy, la situation est assez stable avec des stampes d'une centaine de mètres seulement, fort apparentées entre elles. Ceci confirme le clivage déjà mis en évidence dans le Frasnien moyen de la bordure orientale par P. FOURMARIER (1900) et I. DE MAGNÉE (1932) entre un faciès nord calcaire, appuyé sur un ride Philippeville — Durbuy, et un faciès méridional schisteux en approfondissement rapide à partir de Barvaux : une différenciation absolument comparable à celle — de Neuville à Frasnes — interprétée par M. LECOMPTE comme résultant d'une flexure entre un shelf et un bassin. On voit donc à l'est un tel phénomène s'ammorcer dès le Frasnien inférieur et — se référant à la brèche ou son homologue — aux dépens surtout du Flc.

Vers l'ouest s'individualise au contraire le bombement de Frasnes, prémonitoire à l'installation des biohermes de l'assise moyenne.

La coupe de Remouchamps accuse également un changement sensible par rapport à celle de Sy. La faille de Xhoris est-elle en cause ou l'évolution des faciès se précipite-t-elle à l'approche des milieux plus littoraux du nord ?

Dans le massif de la Vesdre, les stampes de Goé et de Membach se rapprochent fort de celle de Remouchamps. Les dolomies fines, jusqu'alors cantonnées à la première moitié du Flb, envahissent tout le reste de l'assise dès le méridien des Suredents. Un double épisode récifal se maintient néanmoins jusqu'à Pepinster. On

constate de la sorte que c'est surtout la première série de « macignos » qui fait les frais de la réduction de puissance vers l'ouest. Finalement le Frasnien inférieur manque à l'extrémité occidentale du massif (région de Colonstère).

Les dolomies fines constituent ainsi des formations propres et parfaitement distinctes des dolomies secondaires. Généralement aucune recristallisation n'affecte les fossiles mêlés. De plus ces « macignos » peuvent être fort argileux alors que de tels faciès sont ailleurs épargnés par la dolomitisation. De séries largement construites simplement souillées à des séquences presque entièrement « lagunaires » et proches de l'émergence, nous avons pu suivre au travers d'une grande étendue marine peu profonde la répartition mouvante des prairies à stromatopores, le jeu de leurs barrières et l'évolution vers un milieu de plus en plus généralement confiné qui nous paraît lié à cette sédimentation particulière.

En résumé, l'assise de Fromelennes débute par une phase terrigène (F1a) schisteuse au sud, plus calcareuse dans l'ouest, progressivement arénacée et feldspathique vers le nord-est. Les premiers *Cyrtospirifer* y côtoient quelques Stringocéphales attardés qui persisteront jusqu'au début du F1b. Dans les coupes septentrionales, ce fossile est même assez courant à ce niveau et associé à des coraux d'affinités également givetiennes.

Pour le reste, le F1b est largement récifal au départ, quoique souillé de fine dolomie laquelle s'imposera dans la Vesdre pour y envahir finalement tout le haut de l'assise. Ailleurs les constructeurs s'espacent dans un milieu sublagunaire frappé, au sud, d'un épisode brécheique. Peu après celui-ci, ils reviennent par vagues successives jusqu'au sommet.

Le F1c débute typiquement par des calcschistes à lamellibranches pour se montrer généralement plus compact vers le haut. Ce faciès plus argileux et straticulé se reconnaît fort loin; il peut abriter des accumulations de constructeurs.

Marquée par des schistes fins, la subsidence du F2ab est très stable stratigraphiquement. Le fer, localement sous forme oolithique, est largement répandu à ce niveau. Dans la Vesdre occidentale, c'est la seule manifestation du phénomène.

Sur l'attribution de l'assise de Fromelennes au Givetien ou au Frasnien — toujours controversée à l'échelon international — il n'appartient pas à cette modeste synthèse de trancher. Des régions étudiées se dégagent cependant certains traits majeurs de la faune et de la sédimentation; il faut tenter de les intégrer dans le contexte paléogéographique qui a présidé à leur répartition et leur évolution.

Le partage des affinités fauniques a fait l'objet d'une discussion particulière. Sur le plan sédimentologique, notre Frasnien inférieur, largement sublagunaire, lagunaire, voire lacuneux, prolonge les grandes étendues biostromales du Dévonien moyen. Les spectaculaires édifices récifaux qui font l'unité de l'assise de Frasnien ne témoignent-ils pas au contraire de la lutte grandiose mais désespérée des organismes constructeurs face à l'envasement brutal qui mènera inéluctablement au régime très généralement terrigène du reste du Dévonien supérieur. Une période plus active et mouvementée succède ainsi à une période calme et monotone.

La généralité d'un tel schéma, conjuguée avec un souci de clarté et d'uniformité, nous ferait pencher pour le retour au Givetien.

REMERCIEMENTS

P. CORNET, zoologiste paléontologue, a collaboré à la tranchée de Fromelennes et nous a assisté dans la plupart des levés souterrains à Han-sur-Lesse. L. SWYSEN,

géographe, nous a renseigné certains affleurements de la région de Frasnès où il étudie en particulier le problème des abannets. Nous tenons à exprimer ici à nos deux amis l'expression de notre vive gratitude.

BIBLIOGRAPHIE

- ASSELBERGHS, E., 1914. — Observations sur le Frasnien des environs d'Hotton. *Bull. Soc. belge de Géol.*, t. 28, pp. 47-56.
- AUBERT, M., 1968. — Observations sur le Frasnien de Pepinster et de Trooz. *Ann. Soc. Géol. de Belgique*, t. 91, pp. 347-360.
- BONTE, A. et RICOUR, J., 1948. — Contribution à la stratigraphie du Givetien. *Ann. Soc. Géol. du Nord*, t. 68, pp. 25-36.
- BULTYNCK, P., 1970. — Révision stratigraphique et paléontologique de la coupe type du Couvinien. *Mém. Inst. Géol. Univ. de Louvain*, t. 26, 152 p.
- COEN, M., 1968. — Précisions stratigraphiques et écologiques sur le Frasnien dans la région de l'Ambève. *Ann. Soc. Géol. de Belgique*, t. 91, pp. 337-346.
- COEN-AUBERT, M., 1969. — Le Givetien et le Frasnien inférieur de Pepinster. *Ann. Soc. Géol. de Belgique*, t. 92, pp. 383-395.
- COEN-AUBERT, M., 1970. — Le Frasnien dans la région des Surdents (Massif de la Vesdre, Belgique). *Ann. Soc. Géol. de Belgique*, t. 93, pp. 383-394.
- DE MAGNÉE, I., 1932. — Compte-rendu de la session extraordinaire des Sociétés tenue à Barvaux-sur-Ourthe du 16 au 19 septembre. *Ann. Soc. Géol. de Belgique*, t. 55, pp. 251-313.
- DUBRUL, L., 1954. — Le Frasnien dans le Massif de la Vesdre. Prodrôme d'une description géologique de la Belgique. *Soc. Géol. de Belgique*, pp. 169-177.
- FOURMARIER, P., 1900. — Étude du Givetien et de la partie inférieure du Frasnien du bord oriental du bassin de Dinant. *Ann. Soc. Géol. de Belgique*, t. 27, pp. 49-110.
- FOURMARIER, P., 1907. — Les calcaires dévoniens de l'Ardenne belge. *Ann. Soc. Géol. de Belgique*, t. 34, pp. M 157-M 180.
- GOSSELET, J., 1888. — L'Ardenne. *Mém. Explic. Carte Géol. de France*, 881 p.
- KAISIN, F. et DE PIERPONT, E., 1939. — Hydrologie des calcaires de la Belgique. *Revue des Quest. Sc.*, 5^e série, t. 5, n° 1-2-3.
- KREBS, W. et ZIEGLER, W., 1965. — Über die Mitteldevon/Oberdevon-Grenze in der Riffazies bei Aachen. *Fortschr. Geol. Rheinld. u. Westf.*, Band 9, pp. 731-754, Krefeld.
- LECOMPTE, M., 1960. — Compte-rendu de la session extraordinaire de la Soc. Géol. de Belgique et de la Soc. belge de Géol., 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. de Belgique*, t. 83, pp. 1-134.
- 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.
- MAILLIEUX, E., 1912. — Texte explicatif du levé géologique de la planchette de Couvin. *Service Géologique de Belgique*.
- MAILLIEUX, E., 1914. — Un point intéressant montrant le contact entre le Givetien et le Frasnien inférieur. *Bull. Soc. belge de Géol.*, t. 28, p. 94.
- MAILLIEUX, E. et DEMANET, F., 1929. — L'échelle stratigraphique des terrains primaires de la Belgique. *Bull. Soc. belge de Géol.*, t. 38, pp. 124-131.
- MAILLIEUX, E., 1941. — Répartition des Brachiopodes dans le Dévonien de l'Ardenne. *Bull. Musée Royal d'Hist. Nat. de Belgique*, t. 17, n° 30, 14 p.
- MAILLIEUX, E., 1942. — Contribution à la connaissance de l'assise de Fromelennes (Frasnien inférieur). *Bull. Musée Royal d'Hist. Nat. de Belgique*, t. 18, n° 14, 18 p.
- MOUREAU, A. L., 1932. — La stratigraphie du Givetien et du Frasnien dans la région de Givet-Beauraing. *Ann. Soc. Géol. de Belgique*, t. 56, pp. B 172-B 194.
- WALEFFE, A., 1962. — Observations sur le Mésodévonien et le Frasnien inférieur de Remouchamps. *Bull. Cl. Sc. Acad. Royale de Belgique*, 5^e série, t. 48, pp. 561-582.

DISCUSSION

N. B. A la demande du Secrétaire général, la présentation de cette note fut anticipée. La discussion a suscité certaines améliorations, ce dont les auteurs remercient leurs aimables interlocuteurs.

M. MACAR fait observer que l'association *Stringocéphale* — *Cyrtospirifer* (relevée par BONTE et RICOUR en 1948) avait été signalée dès 1932 par un élève de Liège.

Réponse : Il s'agit d'A. L. MOUREAU auquel il a été rendu justice dans l'introduction. Eu égard aux discussions suscitées à l'époque par ces observations, nous nous sommes rendus sur place : quoique fort dégradé, l'affleurement de Revogne nous paraît bien représenter le début du F1a.

M. PEL s'interroge sur l'équivalent des « Grenzschiefer ».

Réponse : Les conodontes les parallélisent sans aucun doute possible avec notre F2a c'est-à-dire la base de l'étage frasnien dans sa conception originelle toujours en vigueur en Allemagne comme en France.

M. PEL demande quelle est la signification du schiste des Surdents.

Réponse : Il s'agit d'une ultime récurrence terrigène comme on en voit fréquemment qui entérine la disparition des dernières faunes d'affinités givetiennes. Cette observation ne saurait cependant être généralisée.

M. P. MICHOT signale que, dans la région septentrionale du synclinorium de Dinant, l'horizon inférieur de l'assise de Fromelennes est constitué de couches à faciès arénacé riches en feldspaths détritiques (albite, plagioclases acides et feldspath potassique), que l'on peut définir pétrographiquement comme des psammarkoses. Il demande si on retrouve des faciès de ce type dans les régions plus méridionales et orientales étudiées par l'auteur.

Réponse : Nous avons effectivement remarqué quelques plagioclases à leurs macles. Les colorations de nos lames minces, effectuées avec l'aide de D. LADURON auteur de la méthode, ont mis en évidence l'abondance du matériel feldspathique (plagioclases et feldspath potassique) dans le F1a à faciès arénacé de nos régions. Il en a été tenu compte dans les descriptions.

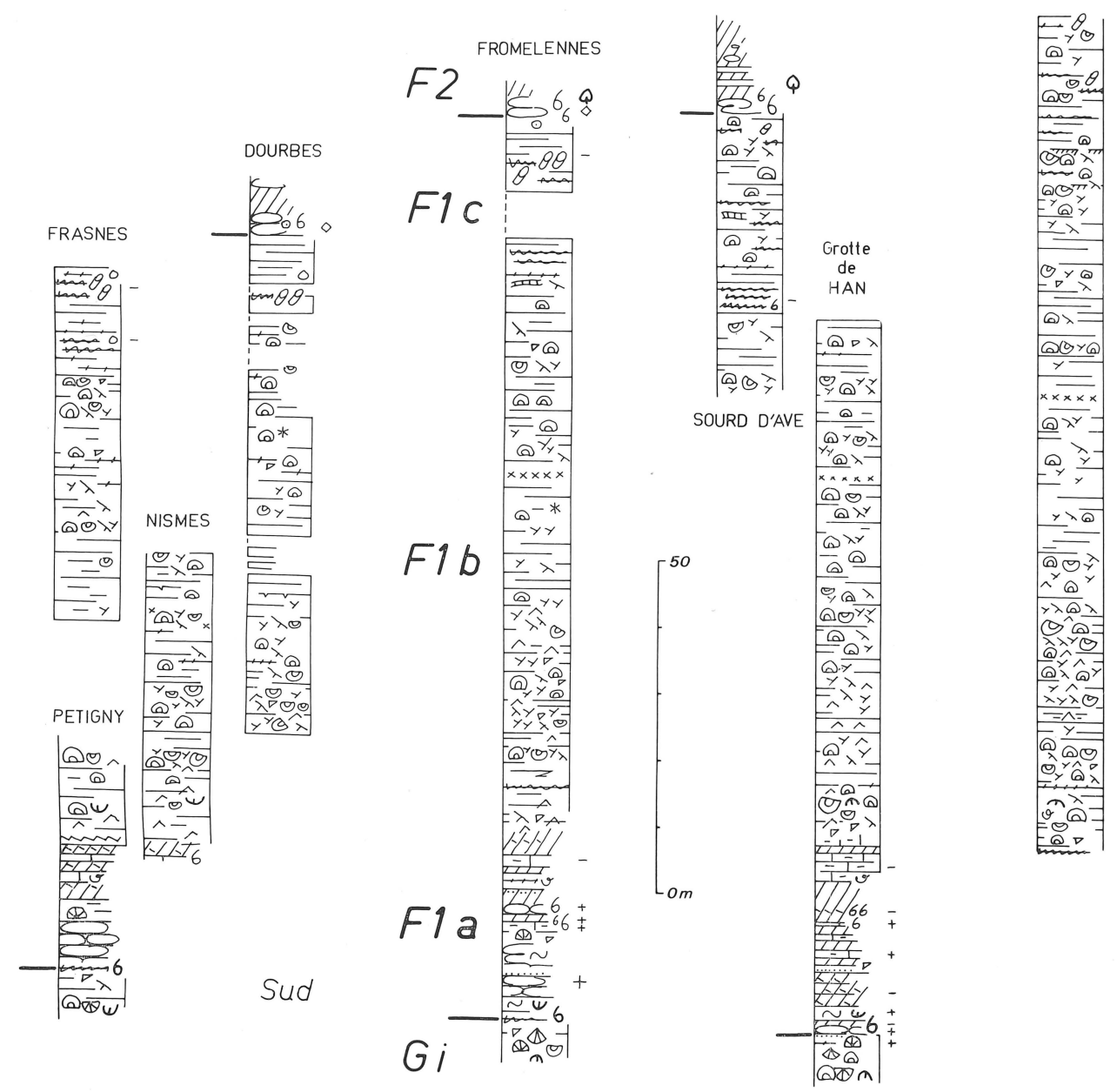
M. PIRLET s'interroge, à propos d'observations à Remouchamps, sur la valeur à accorder à l'apparition du *Stringocéphale* à la limite Couvinien — Givetien.

Réponse : Nous ne sommes pas directement compétants et ne pouvons que renvoyer aux travaux sur les régions classiques en arguant de l'unité paléogéographique du bassin de Dinant, mainte fois vérifiée à l'époque frasnienne.

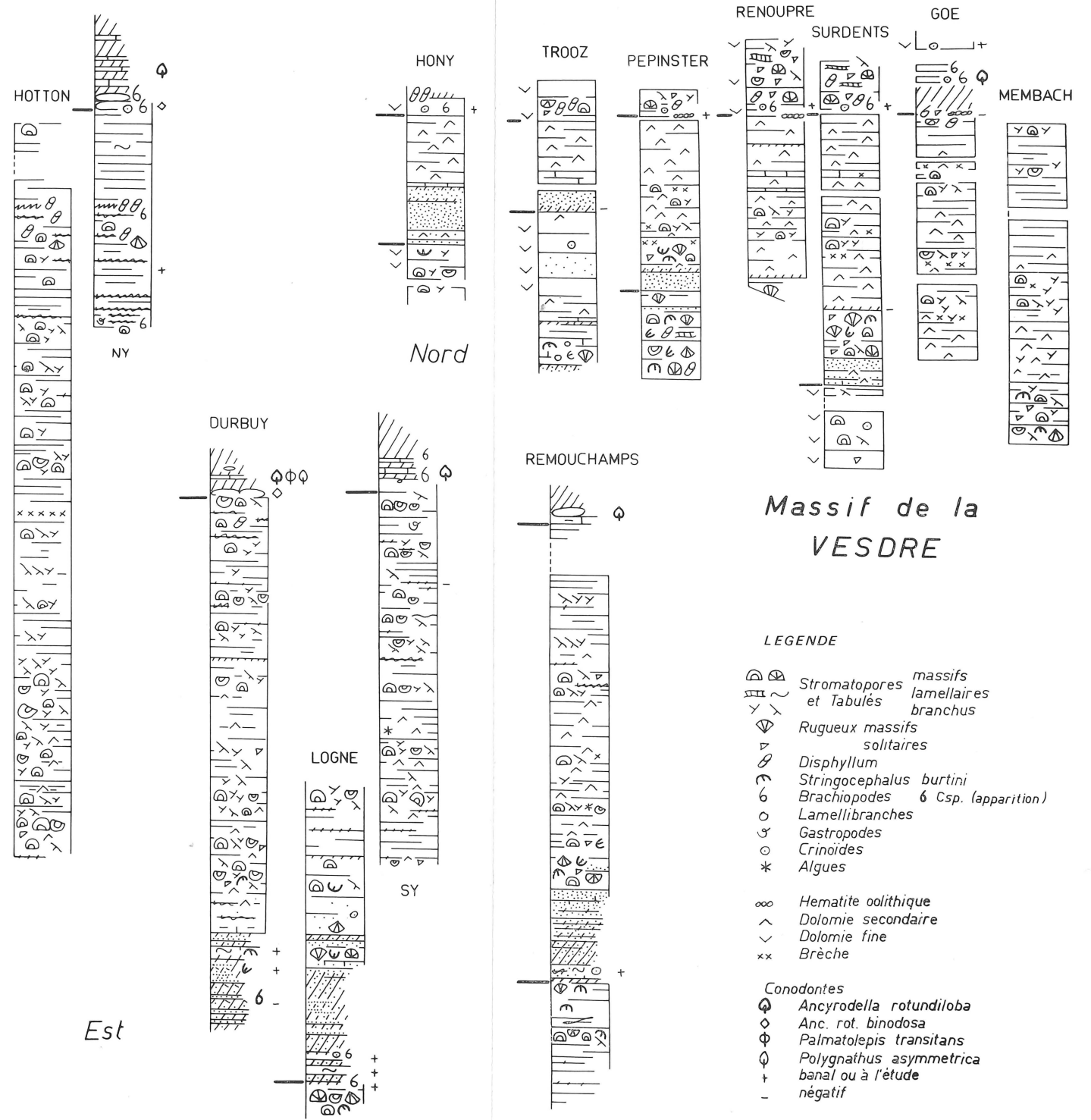
M. BELLÈRE demande quels sont les caractères du F1a de la région d'Hamoir.

Réponse : A Logne — situation assez méridionale — l'horizon est sensiblement moins arénacé que plus au nord. Il est surtout représenté par des micropsammoschistes qui se distinguent cependant très facilement des schistes fins du F2a.

L'assise de FROMELENNES



Bassin de DINANT



Massif de la VESDRE

- LEGENDE**
- Stromatopores et Tabulæ
 - Rugueux massifs
 - Disphyllum
 - Stringocephalus burtini
 - Brachiopodes
 - Lamellibranches
 - Gastropodes
 - Crinoides
 - Algues
 - Hematite oolithique
 - Dolomie secondaire
 - Dolomie fine
 - Brèche
 - Conodontes**
 - Ancyrodella rotundiloba
 - Anc. rot. binodosa
 - Palmatolepis transitans
 - Polygnathus asymmetrica
 - banal ou à l'étude
 - négatif