

LE FRASNIEN DANS LA PARTIE ORIENTALE DU BORD NORD DU SYNCLINORIUM DE NAMUR

par M. COEN-AUBERT (*) et D. LACROIX (**).

RESUME. - Les coupes de Huccorgne, Lavoir, Héron et Horion-Hozémont sont étudiées d'un point de vue lithostratigraphique et biostratigraphique. Elles sont comparées aux dépôts de même âge de Huy, au bord sud du synclinorium de Namur. Une nouvelle formation, à savoir celle de Huccorgne, est proposée.

ABSTRACT. - The sections at Huccorgne, Lavoir, Héron and Horion-Hozémont are studied from a lithostratigraphic and biostratigraphic point of view. They are compared to deposits of the same age at Huy, on the southern border of the Namur synclinorium. A new formation, namely the Huccorgne Formation is proposed.

INTRODUCTION

La coupe la plus complète dans la partie orientale du bord nord du synclinorium de Namur est celle de Huccorgne, dans la vallée de la Meuse (figure 1) étudiée antérieurement par E. ASSELBERGHS (1936), G. DAMIAEN (1956), J. PEL et A. MONJOIE (1964). Le Frasnien s'y compose de trois, voire quatre formations si l'on était amené à y inclure les dépôts terrigènes, mal datés, qui reposent en discordance sur le Silurien et qui sont, contrairement à l'opinion de E. ASSELBERGHS (1936, p. 276), exclus dans ce travail de la Formation de Bovesse. Dans l'ensemble, celle-ci paraît moins schisteuse que dans la vallée de l'Orneau. L'unité lithostratigraphique sus-jacente peut difficilement être assimilée à la Formation de Rhisnes étant donné son faciès plus calcaire et la présence d'organismes constructeurs sur presque toute sa hauteur; une nouvelle formation, à savoir celle de Huccorgne, est dès lors proposée. On retrouve ensuite la Formation d'Aisemont avec une succession tout à fait semblable à celle du bord sud du Bassin de Namur en général et de la coupe de Huy en particulier décrite par M. COEN-AUBERT et D. LACROIX (1979). Ces dépôts sont directement recouverts par les schistes de la Famelette définis par R. CONIL (1984 *in* E. PAPROTH, R. CONIL *et al.*, 1984) et appartenant à l'Hastarien inférieur.

Ces diverses formations peuvent être suivies à l'Ouest de Huccorgne grâce aux pointements isolés de Héron et de Lavoir. Vers l'Est, seuls quelques bancs de la partie supérieure de la Formation de Huccorgne affleurent à Horion-Hozémont où leur contact par lacune avec le Tournaisien a été décrit par L. HANCE (1979).

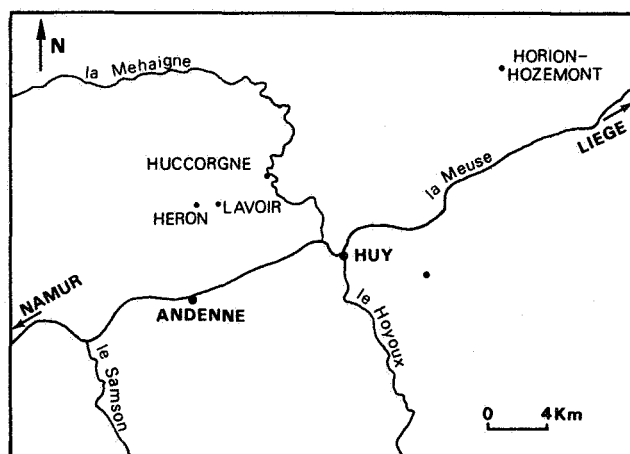


Figure 1.- Situation des coupes.

(*) Département de Paléontologie, Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, rue Vautier, 29 - B-1040 Bruxelles (Belgique).

(**) Chaire des Sciences de la Terre, Faculté des Sciences agronomiques de l'Etat, B-5800 Gembloux (Belgique).

LE FRASNIEN DE HUCCORGNÉ.

L'étage est surtout bien exposé au Sud du village, en une succession d'affleurements localisés sur la figure 2. Le pendage des couches toujours faible varie de 10° à 20° S et leur direction de E-W à plus fréquemment N 65° E.

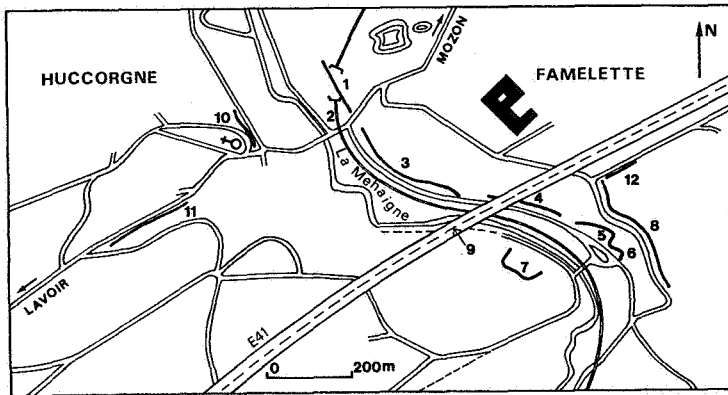


Figure 2. - Localisation des affleurements de Huccorgne.

LA BASE DU DEVONIEN.

La base du Dévonien s'observe dans le talus occidental de l'ancien vicinal, à peu de distance au nord de la fin de la tranchée située au nord du chemin vers Mozon (point 1). Discordante sur les schistes siluriens, elle est représentée par :

- quelques centimètres : poudingue vert à la base, dont les éléments ne dépassant pas 0,5 cm sont constitués de quartz, de quartzite, de schiste et de calcaire micritique montrant des structures de paléosols;
- 1,5 m : roche litée, de couleur verte, formée par l'alternance d'argilite gréseuse, plus ou moins fine, et d'argilite silteuse. Cet ensemble montre des structures sédimentaires parmi lesquelles des bioturbations, mais présente aussi des indices très nets de paléosol : traces de racines accompagnées de cutanes d'illuviation (BREWER, R., 1964);
- 0,70 m : alternance de grès argileux et d'argilite gréseuse. Le grès présente un litage dû à des différences de granularité et à la présence d'oxydes de fer localisés. On note également la présence de carbonates de plus en plus abondants vers le sommet, où la dolomite remplace la calcite;
- 1,3 m : dolomie avec des structures partiellement épargnées par la dolomitisation et que nous interprétons comme des indices d'une phase d'émersion accompagnée de fissuration du sédiment suivie de migration et concentration des oxydes de fer.

Un hiatus d'affleurement de l'ordre de 2 à 3 mètres d'épaisseur sépare ces couches des premiers dépôts de la Formation de Bovesse.

Le caractère terrigène de ces couches de base et surtout la présence de structures typiques de paléosols, identifiées ici pour la première fois et témoignant d'une histoire pour le moins complexe, justifient leur regroupement dans une unité lithostratigraphique distincte

de la Formation de Bovesse, mais pour laquelle il est prématuré de proposer un nom. Une telle démarche ne pourra se faire qu'après une analyse détaillée des faciès continentaux situés à la base ou sous le Frasnien, non seulement dans cette région, mais aussi dans la partie centrale du bord nord du synclinorium de Namur. Une telle étude est d'ailleurs en cours par l'un d'entre nous (D.L.).

LA FORMATION DE BOVESSE.

C'est dans la tranchée de l'ancien vicinal (point 1) que la partie inférieure de la Formation de Bovesse est la plus continue. On y observe en effet :

- 5,3 m : dolomie noire, charbonneuse, localement brunâtre, contenant de nombreux *Thamnopora* à la base;
- 0,6 m : hiatus;
- 0,75 m : dolomie argileuse;
- 0,85 m dolomie et calcaire dolomitique, directement surmontés par du calcaire foncé; tout ce niveau est riche en *Stromatopores lamellaires*, *Disphyllum* sp., *Alveolites*, *Thamnopora* et *Brachiopodes*; quelques *Rugueux* solitaires sont présents à la base dont *Macgeea rozkowskai* COEN-AUBERT, M., 1982;
- 4,7 m : calcaire fin et foncé, plus ou moins bioclastique à petits *Gastéropodes*, *Ostracodes* à fines coquilles et débris d'*Echinodermes*; quelques *Alveolites* et *Thamnopora* sont encore présents à l'extrême base tandis que réapparaissent dans les deux derniers mètres des *Coraux* très dispersés : *Disphyllum kostetskai* (SOSHKINA, E. D., 1949), *Alveolites* et *Thamnopora* associés à des débris de *Brachiopodes* et de *Crinoïdes*;
- 1,75 m à 2 m : où deux niveaux noirs et argileux, complètement envahis par d'extraordinaires buissons de *Disphyllum kostetskai* pouvant atteindre 0,4 m de hauteur, encadrent du calcaire argileux à *Coraux* épars; la faune connexe est représentée par quelques *Alveolites*, *Thamnopora* et *Atrypa*;
- 6,3 m : bancs de calcaire noir et bioclastique, contenant des *coraux* dispersés ou localement plus nombreux; il s'agit à nouveau de *Disphyllum kostetskai*, *Alveolites*, *Thamnopora* et *Rugueux* solitaires accompagnés de quelques *Atrypa*.

Cette succession affleure aussi partiellement au sud du tunnel, dans la tranchée du chemin de fer voisine (point 2) et sous l'église de Huccorgne, dans le talus de la route vers Marneffe (point 10). A ce dernier affleurement, le niveau de dolomie noire situé près de la base de la Formation de Bovesse renferme localement des *Disphyllum* et des *Alveolites* à côté de *Thamnopora*.

Dans la partie septentrionale du point 1, les couches décrites ont un pendage de 20° à 25° S et sont surmontées par 0,5 mètres de dolomie, puis par 3,5 mètres de schistes. Ceux-ci viennent buter par faille (f¹, figure 3) contre une masse de dolomie brunâtre, identique à celle qui affleure au sud du chemin vers Mozon (point 3) et dans le talus de la route vers Lavoir (point 11). Il s'agit donc d'un autre niveau que celui de la dolomie noirâtre observée près de la base de la Formation de Bovesse. C'était d'ailleurs déjà l'opinion de E. ASSELBERGHS (1936, p. 277) et de G. DAMIAEN (1954, p. B369).

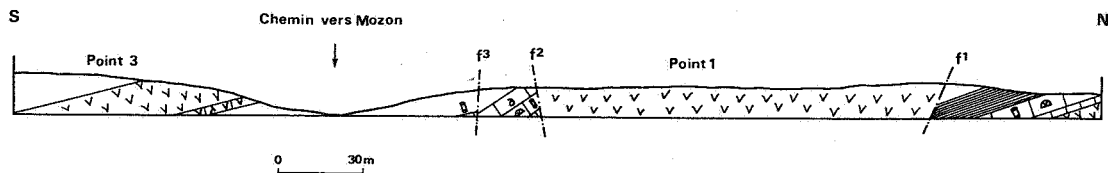


Figure 3. - Coupe schématique de la tranchée de l'ancien vicinal (points 1 et 3; pour la légende, voir figure 6).

Au point 1, cette masse de dolomie brunâtre est limitée au sud par une seconde faille (f^2) dont le rejet est nettement plus important. En effet, on retrouve au sud de f^2 et avec un pendage de 42° S les calcaires plus ou moins coralliens qui encadrent les deux niveaux argileux à buissons de *Disphyllum kostetskae*. Ces mêmes couches réapparaissent encore une troisième fois avec un pendage de 20° S, au sud d'une faille verticale (f^3) à faible rejet. Notre interprétation tectonique de cet affleurement est tout à fait conforme à celle de E. ASSELBERGHS (1936, p. 277) et de J. PEL et A. MONJOIE (1964, p. B194).

Le meilleur affleurement pour la partie supérieure de la Formation de Bovesse est celui de la tranchée méridionale de l'ancien vicinal (point 3). Un hiatus d'affleurement estimé à près de 12 mètres d'épaisseur sépare les couches les plus élevées du point 1 de la base du point 3 où l'on voit :

- 3,05 m : alternance de schistes et de calcaire fin argileux surmontée par des bancs minces de calcaire fin et argileux, séparés par des joints schisteux;
- 1,4 m : calcaire fin en bancs peu épais à la base.
- 1,1 m : calcaire fin à débris de Brachiopodes et de Crinoïdes, avec quelques fragments épars de *Scoliopora* et de *Thamnopora* à la base;
- 1,05 m : dolomie à débris de Brachiopodes;
- 12,25 m : dolomie massive; entre 3 et 6 mètres de la base, on observe d'abord quelques *Disphyllum* et *Scoliopora*, puis des fantômes de *Stromatopores* branchus;
- 1 m : hiatus à la base; puis dolomie;
- 2,4 m environ : dolomie d'abord en pointements discontinus, puis en débris;
- 12 m environ : hiatus où l'on n'observe plus actuellement que des débris de schistes à *Chonetes* dans la partie inférieure, mais où des schistes et calcaires argileux, riches en Brachiopodes affleuraient mieux autrefois (D. LACROIX, 1972, p. 174).
- 1,65 m : schistes surmontés de bancs minces et discontinus de calcaire fin et foncé, fréquemment argileux;
- 1 m : hiatus;
- 1,35 m : schistes calcaires, plaquettés;
- 0,75 m : calcaire fin, foncé et argileux, alternant avec des schistes au sommet.

LA FORMATION DE HUCCORGNE.

LE MEMBRE INFÉRIEUR.

La coupe du point 3 se poursuit par :

- 1,1 m : minces bancs de calcaire foncé où sont dispersés des *Scoliopora*, *Alveolites* branchus et débris d'*Hexagonaria*;
- 1,5 m : deux bancs calcaires, riches en *Alveolites* branchus, accompagnés de quelques petites colonies parfois fragmentaires de *Hexagonaria mirabilis*, MOENKE, M., 1954 et de quelques *Alveolites* massifs, *Thamnopora* et *Rugueux* solitaires : *Macgeea*, *Tabulophyllum conspectum* TSIEN, H. H., 1977 et *T. sp. 4 sensu* M. COEN-AUBERT (1982);
- 0,95 m : minces bancs de calcaire fin et foncé, bioclastique à la base;
- 7,05 m : minces bancs de calcaire fin et foncé, plus ou moins bioclastique, contenant des débris de Brachiopodes et de Crinoïdes, de rares *Rugueux* solitaires dont *Tabulophyllum conspectum* à la base et des *Rugueux* massifs très dispersés, représentés par *Wapitiphyllum irregulare* (KONG, L., 1978);
- 3,75 : minces bancs de calcaire fin et foncé à débris de Brachiopodes; au sommet, la roche devient argilo-dolomitique;
- 1,95 m : calcaire fin et foncé, bioclastique et parfois dolomitique ou l'on observe quelques Brachiopodes, *Alveolites* branchus, *Thecostegites*, *Rugueux* solitaires et *Rugueux* massifs représentés cette fois par *Wapitiphyllum mahaniense* COEN-AUBERT, M., 1985.

Après un hiatus de 2,5 mètres d'épaisseur, l'affleurement devient très discontinu dans le talus de la route de Huy (point 4) :

- 1,4 m : même calcaire fin et foncé, bioclastique et localement dolomitique, contenant quelques *Wapitiphyllum mahaniense* et *Alveolites* branchus;
- 2,1 m : hiatus;
- 1,4 m : même calcaire que précédemment avec quelques *Thecostegites bouchardi* (MICHELIN, H., 1846) et *Rugueux* massifs, représentés par *Wapitiphyllum mahaniense* et *Argutastrea lecomptei* (TSIEN, H. H., 1978).

Après un hiatus de 5,3 mètres de puissance affleurent sur 4 mètres d'épaisseur des bancs peu épais de calcaire fin et foncé, généralement bioclastique et contenant de petits Brachiopodes. Ces mêmes bancs sont exposés à la base de la coupe de la rive droite de la Mehaigne, sous le viaduc de l'autoroute

de Wallonie (point 9). Lors de la réalisation des fondations de cet ouvrage, on pouvait observer ces couches sur 9 mètres de puissance, ce qui permettait de combler l'hiatus du point 4; l'un ou l'autre Rugueux massif y est associé aux Brachiopodes. Ensuite au point 9 étaient exposés 5,5 mètres de calcaires foncés, assez semblables aux précédents, mais renfermant de nouveau des organismes constructeurs : Rugueux massifs, Tabulés branchus et débris de Stromatopores massifs (D. LACROIX, 1972, p. 174). Ces couches affleurent actuellement de façon discontinue à l'extrémité méridionale du point 4. Les Rugueux massifs, dispersés et parfois fragmentaires, y sont représentés par *Wapitiphyllum mahaniense*, *W. irregulare* ainsi que par *Argutastrea konincki* (ROEMER, F. A., 1855) dans les deux derniers mètres.

LE MEMBRE MOYEN.

En continuité avec ce qui précède, la coupe du point 4 se termine par :

- 0,55 m : calcaire fin, d'abord foncé, puis plus clair et laminaire au sommet.

Pour le reste, les calcaires fins de ce membre sont bien exposés dans l'ancienne carrière ouverte le long de la route de Huy (point 5), le long de la rive droite de la Meuse, sous le viaduc de l'autoroute de Wallonie (point 9) et dans l'ancienne carrière Gérard (point 7). Nous décrirons ce dernier affleurement, qui est le plus complet, en notant les différences éventuelles avec les deux autres. Toutefois, un hiatus d'environ 2 mètres d'épaisseur sépare le sommet du point 4 de la base du point 7 où l'on observe :

- 4,45 m : minces bancs de calcaire fin, dolomitique à la base, vaguement laminaire au sommet. Ce sont surtout des calcarénites à intraclastes, *Umbellina*, *Paratikhinella*, Calcisphères, Ostracodes et Tentaculites; des oolithes et pseudo-oolithes sont présentes à l'extrême base;
- 0,85 m : calcaire fin, contenant quelques petits Stromatopores massifs et de plus rares Rugueux massifs. Au point 9, ce niveau argilo-dolomitique et crinoïdique renferme aussi des *Thamnopora*;
- 7,75 m : minces bancs de calcaire fin et clair, parfois laminaire et localement dolomitique près de la base. Au point 9, cette séquence est dolomitique et finement stratifiée sur presque toute sa hauteur; vers le milieu, on y observe l'un ou l'autre niveau bréchi que comme c'est le cas au point 5. Les laminations sont formées par l'alternance irrégulière de calcilutites, calcarénites et de calcaire bioclastique. La microflore et la microfaune se composent de Girvanelles, *Umbellina*, *Paratikhinella*, calcisphères, Ostracodes et Tentaculites.

LE MEMBRE SUPERIEUR.

La carrière du point 7 se poursuit par :

- 0,6 m : calcaire fin, contenant des Rugueux massifs, représentés par *Argutastrea konincki* et *A. lecomptei*. Ces deux espèces existent également au point 5, dans une matrice noduleuse à Oncolithes et Girvanelles, où ces colonies épar ses et fragmentaires à la base deviennent progressivement très nombreuses;
- 0,45 m : calcaire fin et foncé, plaqueté à la base;

- 0,85 m : calcaire fin et foncé, d'abord subnoduleux à Stromatopores massifs, petits et dispersés, puis à Stromatopores branchus;
- 0,95 m : calcaire fin, clair à la base, foncé et argileux au sommet;
- 1,25 m : calcaire fin et foncé, vaguement subnoduleux et contenant des Stromatopores et Rugueux massifs, d'abord en débris, puis mieux développés;
- 3,2 m : calcaire fin et foncé, lité à la base, ensuite subnoduleux; au milieu, occurrence de quelques Brachiopodes et débris de Rugueux massifs;
- 0,85 m : calcaire fin, foncé et subnoduleux, contenant des Rugueux massifs;
- 0,85 m : minces bancs de calcaire fin, localement dolomitique ou zonaire.

Au total, il s'agit d'une alternance de bancs calcaires à organismes constructeurs, plus ou moins nombreux, et de calcilutites à *Umbellina*, Ostracodes et Tentaculites. Ces couches sont également exposées au fond et dans l'angle méridional de la carrière du point 5. Cet affleurement se prolonge au sud, par le talus de la route de Huy (point 6) où l'on voit au-dessus de ce qui précède :

- 1,15 m : calcaire fin et foncé, noduleux à la base, renfermant quelques *Alveolites* branchus et de gros Rugueux massifs, représentés surtout par *Argutastrea konincki* et accessoirement par *Wapitiphyllum vesiculosum* (COEN-AUBERT., M., 1980);
- 0,6 m : calcaire fin et foncé, noduleux avec quelques Brachiopodes;
- 1 m environ : hiatus;
- 1,5 m environ : calcaire fin et foncé, contenant quelques Brachiopodes;
- 0,8 m environ : hiatus;
- 0,45 m : calcaire lité, fin et foncé, bioclastique;
- 2,7 m : calcaire fin où sont dispersés des Stromatopores et Rugueux massifs; ceux-ci fragmentaires par endroits sont représentés par *Wapitiphyllum vesiculosum*, *Argutastrea konincki* et *A. lecomptei*; on observe aussi des *Scoliopora*, Stromatopores branchus, Brachiopodes, Crinoïdes et Gastéropodes;
- 2,95 m : calcaire fin et foncé, contenant quelques Stromatopores massifs à la base et quelques beaux Rugueux massifs au sommet, avec *Argutastrea konincki* et *A. lecomptei*.

LA FORMATION D'AISEMONT.

La Formation d'Aisemont affleure de façon très discontinue, au sud-est du château de Famelette, dans le talus de la route parallèle à l'autoroute de Wallonie (point 12). Sa partie supérieure est beaucoup mieux exposée au sud-est du point 12, le long de la route montant de Huccorgne vers Famelette (point 8). Toutefois, la base de la Formation d'Aisemont est probablement représentée par les calcaires nodulaires du sommet de la carrière du point 5. Ces roches actuellement inaccessibles ont pu être observées par A. SALEE (1921, p. 192). On voit ensuite au point 12, après un hiatus indéterminé, mais manifestement très peu important :

- 3,5 m : affleurement plus ou moins continu de calcaire argileux à Brachiopodes et rares Rugueux

massifs, représentés par *Frechastraea carinata* SCRUTTON, C. T., 1968.

- 8 m : débris et pointements de schistes avec l'un ou l'autre banc calcaire au sommet.

Quelques bancs de calcaire bleuté terminent cette coupe.

L'affleurement du point 8 débute dans les schistes sous-jacents par :

- 3,7 m : schistes bruns;
- 4,5 m : schistes à Fenestelles et à nombreuses intercalations de calcaire argileux et bioclastique à Brachiopodes, Crinoïdes, Gastéropodes et Tentaculites. Des Conodontes y ont été récoltés parmi lesquels *Ancyrognathus triangularis* et *Palmatolepis subrecta*;
- 5,85 m : bancs peu épais de calcaire fin et bleuté, contenant des oncolithes et quelques Rugueux massifs, parfois fragmentaires et représentés par *Frechastraea limitata* (MILNE-EDWARDS, H. et HAIME, J., 1851) et *Phillipsastrea ananas ananas* (GOLDFUSS, G. A., 1826); occurrence de Brachiopodes dans la partie inférieure ainsi que d'*Ancyrognathus triangularis* et de *Palmatolepis subrecta* à la base;
- 2 m : calcaire dolomitique et dolomie altérée;
- 8,6 m : minces bancs de calcaire fin et foncé à lits dolomitiques. On y observe dans la partie inférieure des Oncolithes, des Codiacées (*Dimorphosiphonoïdes*), quelques Brachiopodes et de rares Coraux; ceux-ci deviennent un peu plus nombreux dans la partie supérieure, mais s'y présentent souvent à l'état de débris. *Phillipsastrea ananas ananas* est très abondant dans toute cette passée, mais on y rencontre aussi *Frechastraea pentagona tungkanlingense* (YOH, S. S., 1937), des *Alveolites* massifs et branchus ainsi que des Rugueux solitaires, représentés par *Maegaea gallica pauciseptata* COEN-AUBERT, M., 1982. La matrice contient des Ostracodes, Bryozoaires, Gastéropodes et Brachiopodes accompagnés au sommet par de nombreuses Girvanelles, *Umbellina* et *Nanicella*
- 0,55 m : dolomie encadrant un lit de schiste où a été récolté *Polygnathus webbi*; E. GROESSENS (1975, p. 151) signale en outre la présence d'*Alveolites* à la base.

Ce dernier banc a été inclus jusqu'à présent dans les schistes de la Famelette redécrits récemment par E. PAPROTH, R. CONIL *et al.* (1984, p. 213). C'est juste au-dessus de ce dernier niveau qu'a été prélevé le premier échantillon de M. STREEL (1977, p. 399) daté par spores de l'Hastarien inférieur.

LE FRASNIEN DE HERON ET DE LAVOIR,

Les pointements dispersés de Héron et de Lavoir (figure 4) permettent de se faire une idée du Frasnien à l'ouest de Huccorgne. Toutefois, des dépôts terrigènes, sous-jacents à la Formation de Bovesse et discordants sur le Silurien, sont exposés à Couthuin, à l'est du village de Velaine (point 1), immédiatement au nord de la faille de Landenne. Il s'agit d'un poudingue de 3,5 mètres d'épaisseur à galets surtout schisteux, surmontés par 5,5 mètres de schistes d'abord verts, puis rouges et gréseux, qu'il est pour l'instant difficile de dater.

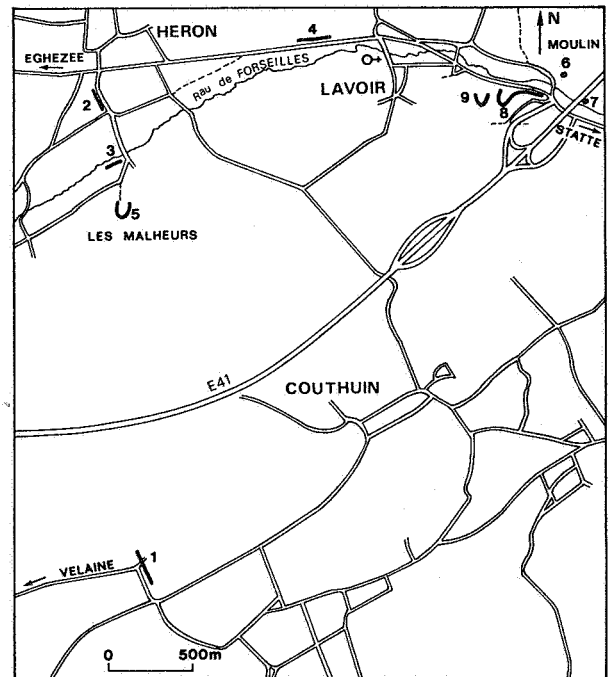


Figure 4. - Localisation des affleurements de Héron et de Lavoir.

LA FORMATION DE BOVESSE

Seuls deux niveaux de cette formation affleurent assez mal.

A Héron le long du chemin reliant la ferme de Hérédiat à la grand-route d'Eghezée à Huy (point 2), on voit quelques bancs de calcaire fin, renfermant d'abord des *Thamnopora*, *Alveolites* branchus et débris de Brachiopodes, puis de nombreux *Disphyllum*. Il s'agit des calcaires coralliens, situés en dessous du premier niveau schisteux de la Formation de Bovesse à Huccorgne.

Après un hiatus d'une douzaine de mètres de puissance, on observe la seconde masse de dolomie de cette unité lithostratigraphique le long du ruisseau de Forseilles (point 3) et à l'ouest de la borne 8 de la route d'Eghezée à Huy (point 4).

LA FORMATION DE HUCCORGNE.

Après un hiatus de 18 mètres environ, une partie du membre inférieur de la Formation de Huccorgne est exposée dans l'ancienne carrière des "Malheurs" (point 5) :

- 1,3 m : calcaire nodulaire à Brachiopodes;
- 3,3 m : calcaire à Brachiopodes, Tabulés branchus, Rugueux massifs et solitaires;
- 0,2 m : calcaire nodulaire à Brachiopodes;
- 4,1 m : calcaire à Rugueux massifs et solitaires ainsi qu'à Tabulés massifs et branchus;
- 2 m : calcaire nodulaire à Brachiopodes.

Les Rugueux sont représentés par *Tabulophyllum conspectum* et *Wapitiphyllum irregulare* tandis que les *Umbellina* sont abondants dans toute la carrière.

Un tronçon de membre moyen de la Formation de Huccorgne est visible sur

près de 10 mètres d'épaisseur, à l'est de la borne 7 de la route de Lavoir à Huy et dans la petite excavation située au sud-est de celle-ci (point 8). Il s'agit de calcaires fins, localement laminaires, contenant près de la base quelques Brachiopodes et Rugueux massifs appartenant à l'espèce *Argutastrea konincki*, et non loin du sommet un lit à Stromatopores et Rugueux massifs.

Quant à la transition entre les membres moyen et supérieur, D. LACROIX (1972, p. 169) a pu l'observer à l'ancienne carrière du Moulin à Lavoir (point 6) :

- 3 m : calcaire fin, parfois laminaire, à rares Tabulés branchus et Rugueux massifs;
- 1,6 m : calcaire à Stromatopores et Rugueux massifs ainsi qu'à Tabulés branchus et lamellaires;
- 2,65 m : calcaire fin, laminaire à *Solenopora*, *Girvanella*, *Umbellina* et *Paratikhinella*; au milieu, mince intercalation à Stromatopores et Rugueux massifs et à Tabulés;
- 0,4 m : calcaire à Stromatopores et Rugueux massifs et à Tabulés;
- 3,4 m : calcaire nodulaire à Brachiopodes et Rugueux massifs;
- 0,85 m : calcaire à Stromatopores et Rugueux massifs ainsi qu'à Tabulés branchus et Brachiopodes;
- 2 m : calcaire nodulaire à Brachiopodes.

Les Rugueux massifs de cet affleurement sont représentés par *Argutastrea lecomptei*.

Au point 9, dans une petite carrière en voie de comblement, ouverte au sud-ouest du point 8, on retrouve partiellement le membre supérieur de la Formation de Huccorgne avec :

- 0,6 m : calcaire fin, contenant quelques Stromatopores et Rugueux massifs à la base;
- 3,45 m : calcaire fin et foncé, subnoduleux, à nombreuses Rhynchonelles dans la partie inférieure et à rares *Argutastrea lecomptei*;
- 1,1 m : calcaire contenant de nombreux Stromatopores branchus, puis quelques *A. lecomptei*;
- 2,6 m : calcaire subnoduleux avec quelques Rugueux massifs, parfois fragmentaires; débris de Brachiopodes à la base;
- 0,3 m : calcaire subnoduleux à nodulaire à Brachiopodes, Rugueux fasciculés, représentés par *Tabulophyllum normale* (WALTHER, C., 1929) et *Argutastrea lecomptei* dont la plupart sont fragmentaires.

LA FORMATION D'AISEMONT.

De cette unité lithostratigraphique ne subsiste aujourd'hui qu'un affleurement très dégradé, situé au pied du viaduc de l'autoroute de Wallonie, au nord du ruisseau de Lavoir (point 7). Il y a une quinzaine d'années cependant, on pouvait y observer toute la partie supérieure de la Formation d'Aisemont (D. LACROIX, 1972, p. 170) :

- 4,5 m : schistes à Fenestelles et Brachiopodes, avec quelques intercalations de calcaire argileux et bioclastique;
- 0,35 m : calcaire argileux, dolomitique;
- 13,5 m : bancs de calcaire foncé, plus ou moins

bioclastique et irrégulièrement dolomitisé à *Philipsastrea ananas ananas*, débris de Rugueux solitaires parmi lesquels *Tabulophyllum implicatum* TSIEN, H. H., 1977, *Dimorphosiphonoïdes*, *Oncolithes*, *Brachiopodes*, *Crinoïdes* et *Bryozoaires*; les Conodontes sont représentés par *Ancyrognathus triangularis*, *Palmatolepis subrecta*, *Ancyrodella curvata* et *Polygnathus webbi*.

Ces observations peuvent être complétées par celles des sondages exécutés entre 1922 et 1929 par la Société civile des Maîtres des Forges, sur les territoires de Couthuin et de Moha et décrits par E. ASSELBERGHS (1936, p. 269). D'après ces données, quelques mètres de calcaire à Brachiopodes et à intercalations schisteuses existent comme à Huccorgne, sous les schistes de la base du point 7; en outre, l'épisode calcaire du sommet de la Formation d'Aisemont peut être entièrement dolomitisé.

LE FRASNIEN DE HORION-HOZEMONT.

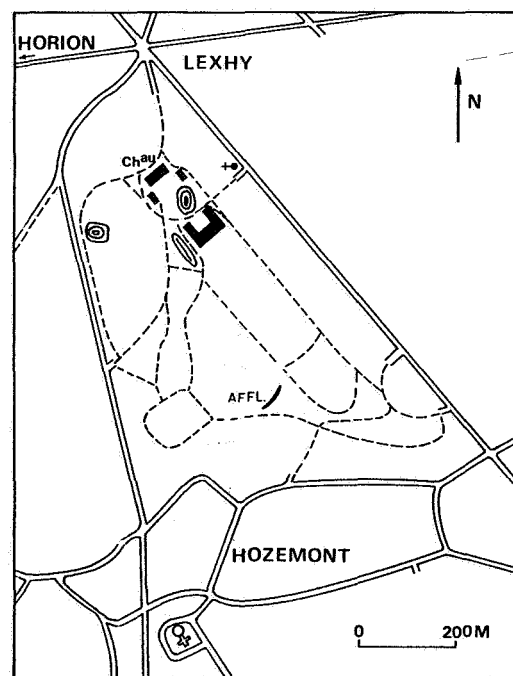


Figure 5.- Localisation de la coupe de Horion-Hozémont.

A l'est de la vallée de la Mehaigne, le Dévonien recouvert par le Crétacé et le Tertiaire réapparaît à Horion-Hozémont. Seuls quelques bancs du membre supérieur de la Formation de Huccorgne affleurent à l'extrémité méridionale du parc de Lexhy (figure 5), où on voit :

- 0,5 m : calcaire contenant des Rugueux massifs;
- 3,5 m : hiatus;
- 0,5 m : calcaire à Stromatopores branchus;
- 5 m : hiatus;
- 1 m : calcaire fin, à birdseyes dans la partie supérieure;
- 1,1 m : calcaire à Stromatopores et Rugueux massifs ainsi qu'à Tabulés branchus;
- 0,7 m : calcaire fin à nombreuses veinules argileuses; occurrence de birdseyes, Stromatopores et Tabulés branchus dans la partie supérieure, de calcaire plaqueté au sommet;

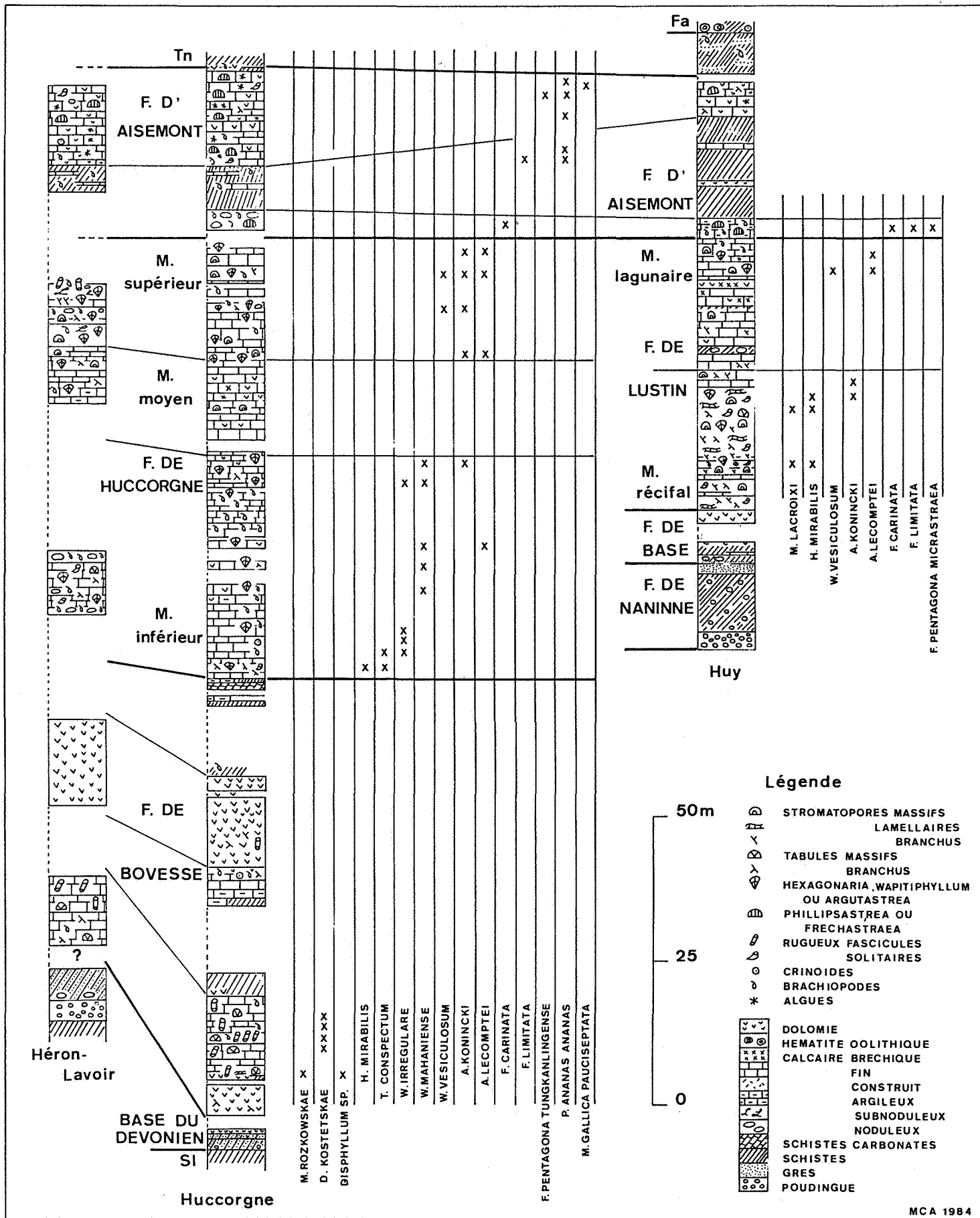


Figure 6. - Logs synthétiques des coupes de Héron-Lavoir, Huccorgne et Huy et distribution des Rugueux.

- 0,45 m : calcaire fin à veinules argileuses et contenant des Stromatopores massifs et branchus, des Rugueux massifs et des Tabulés branchus.

Parmi les échantillons prélevés par L. HANCE du Laboratoire de Paléontologie de l'Université Catholique de Louvain ont été identifiés plusieurs *Argutastrea konincki* ainsi que quelques *Alveolites*, *Scoliopora* et *Thecostegites bouchardi*.

Ces dépôts frasniens sont recouverts en concordance de stratification par des schistes et calcaires crinoïdiques datés de l'Hastarien par L. HANCE (1979) et M. COEN (1982), grâce aux Conodontes, Foraminifères et Ostracodes.

LITHOSTRATIGRAPHIE DANS LE CADRE DU BORD NORD DU BASSIN DE NAMUR.

Sur le plan lithostratigraphique, le secteur étudié, situé à l'extrémité orientale du bord sud du Synclinorium de Namur, se différencie quelque peu des faciès classiques définis dans la vallée de l'Orneau. Sans doute est-il difficile de comparer la Formation de Bovesse entre les deux régions, étant donné qu'elle est très mal exposée dans sa localité-type. Néanmoins, elle se caractérise dans les deux coupes par des dolomies et des calcaires coralliens alternant avec des schistes. A Huccorgne, où les affleurements sont relativement continus, les épisodes carbonatés paraissent un peu plus développés que dans la vallée de l'Orneau, mais les niveaux schisteux restent bien représentés.

Au-dessus de la Formation de Bovesse, les divergences s'accroissent entre les deux régions. Dans la vallée de l'Orneau, on observe en effet la Formation de Rhisnes caractérisée par des calcaires nodulaires à Brachiopodes, encadrant l'horizon médian du marbre noir de Golzinne. A Huccorgne, on retrouve cette division en trois membres, mais avec des faciès différents. En effet, les calcaires stratifiés et plutôt compacts du membre inférieur y contiennent des Coraux souvent dispersés. Dans le membre moyen existent des calcaires fins, mais de couleur claire contrairement au "marbre noir" de Golzinne. Enfin, des Stromatopores massifs et des Coraux habituellement épars se rencontrent sur presque toute la hauteur du membre supérieur. Dans celui-ci comme dans le membre inférieur, il y a bien quelques niveaux à Brachiopodes, mais ceux-ci ne sont guère comparables aux calcaires nodulaires des horizons de Rhisnes et de Falnuée. Au total, l'unité lithostratigraphique à Huccorgne a un faciès très différent de celui de la vallée de l'Orneau, ce qui justifie à notre sens l'appellation Formation de Huccorgne pour cet ensemble bien exposé dans la vallée de la Mehaigne.

Dans la vallée de l'Orneau, la Formation de Rhisnes est surmontée par des schistes appartenant à la Formation de Franc-Waret. A Huccorgne et à Lavoisier au contraire, on a au même niveau des calcaires nodulaires à Brachiopodes et rares Coraux à la base, des schistes au milieu et des calcaires plus ou moins coralliens au sommet. Ces trois subdivisions sont tout à fait semblables à celles de la Formation d'Aisemont au bord sud du Bassin de Namur.

DONNEES BIOSTRATIGRAPHIQUES.

Ce sont surtout les Rugueux (figure 6) qui permettent de faire des corrélations avec le Bassin de Dinant, le Massif de la Vesdre et le bord sud du synclinorium de Namur.

Dans la Formation de Bovesse, de rares *Macgeea rozkowskai* associés à *Disphyllum* sp. ont été observés au-dessus de la première masse de dolomie. D'après M. COEN-AUBERT (1982, p. 18), la première espèce se rencontre au sommet des schistes "F2ab" et dans le calcaire stratifié "F2c" au bord sud du Bassin de Dinant et dans le Massif de Philippeville ainsi qu'à la base de la Formation de Lustin à Biesme et à Gerpennes, au bord nord du Bassin de Dinant. Les bancs riches en *Disphyllum kostetskai*, situés en dessous du premier niveau schisteux de la Formation de Bovesse constituent un autre repère intéressant. Ce taxon a en effet été signalé par H. H. TSIEN (1970, p. 171) dans le "F2h" de Gerpennes *sensu* M. LECOMPTE (1963, fig. 27); en réalité, ces bancs appartiennent à la partie supérieure du membre récifal de la Formation de Lustin, c'est-à-dire à des couches contemporaines du "F2d" du bord sud du Bassin de Dinant. Ce raccord se trouve confirmé par le fait qu'on trouve à la base de la Formation de Huccorgne une faune à *Hexagonaria mirabilis* et *Tabulophyllum conspectum* caractéristique selon M. COEN-AUBERT (1982, p. 8) des schistes "F2ef" et des couches encaissantes dans le Massif de Philippeville et l'Entre-Sambre et Meuse ainsi que du sommet, voire parfois de la partie supérieure du membre récifal de la Formation de Lustin au bord nord du Bassin de Dinant, au bord sud du Bassin de Namur et dans le Massif de la Vesdre. Il en résulte que la Formation de Bovesse à Huccorgne est à peu près contemporaine du membre récifal de la Formation de Lustin et qu'il y a peut-être une certaine corrélation entre les deux masses de dolomie de la première et les deux niveaux de calcaire massif de la seconde, signalés par M. COEN-AUBERT et M. COEN (1975, p. 518).

Dans la Formation de Huccorgne, les Rugueux massifs se répartissent suivant une zonation remarquable, caractérisée par :

- une faune à *Hexagonaria mirabilis* et *Tabulophyllum conspectum* limitée aux 3,5 mètres inférieurs de l'unité lithostratigraphique;
- une faune à *Wapitiphyllum irregulare* et rares *Tabulophyllum conspectum* dans les 5 mètres sus-jacents;
- une faune à *Wapitiphyllum mahaniense* apparaissant à 15 mètres de la base et subsistant jusqu'au sommet du membre inférieur; cette espèce peut être associée à de rares *Wapitiphyllum irregulare* et *Argutastrea lecomptei* ainsi qu'à *A. konincki* dont on note la première occurrence au sommet du membre inférieur.
- une faune à *Argutastrea konincki* et *A. lecomptei* et accessoirement *Wapitiphyllum vesiculosum*, bien représentée dans les membres moyen et surtout supérieur.

Alors que les deuxième et troisième associations étaient inconnues

jusqu'à présent en Belgique, la quatrième est très fréquente selon M. COEN-AUBERT (1982, p. 9) dans le membre à faciès lagunaire de la Formation de Lustin au bord nord du Bassin de Dinant, au bord sud du Bassin de Namur et dans le Massif de la Vesdre ainsi que dans la majeure partie du biostrome "F2h" des localités plus méridionales. A Lavoir, cette faune est accompagnée, non loin du sommet de la Formation de Huccorgne, de *Tabulophyllum normale* rarement signalé en Belgique.

Pour le reste, cette succession de Rugueux massifs dans la Formation de Huccorgne confirme les corrélations lithologiques réalisées avec les pointements isolés de Héron et de Lavoir. Elle permet en outre de préciser l'âge de ces dépôts là où ils sont mal exposés ou peu développés. Ainsi à Horion-Hozémont, l'abondance d'*Argutastrea korincki* dans les quelques bancs affleurant sous l'Hastarien est symptomatique de leur position élevée dans l'unité lithostratigraphique. Par contre, dans le sondage de Tournai décrit par M. COEN-AUBERT, E. GROESSENS et R. LEGRAND (1981), on observe entre 358 et 354 mètres, à la base de dépôts latéraux à la Formation de Huccorgne et appartenant à la Formation de Rhisnes, plusieurs fragments de *Hexagonaria mirabilis* (*). Comme la formation de Rhisnes y est réduite à 13 mètres d'épaisseur, on peut en conclure qu'elle n'y est représentée que par sa base. Dès lors, la lacune existant à Tournai entre le Frasnien et le Dinantien est manifestement très importante puisqu'elle englobe non seulement le Strunien, le Famennien et la Formation de Franc-Waret, mais aussi la majeure partie de la Formation de Rhisnes.

Dans la Formation d'Aisemont à Huccorgne et à Lavoir, on reconnaît d'abord *Frechastraea carinata* dans les calcaires argileux à Brachiopodes de la base, puis *F. limitata*, *F. pentagona tungkanlingense*, *Phillipsastrea ananas ananas*, *Macgeea gallica pauciseptata* et *Tabulophyllum implicatum* dans l'épisode calcaire du sommet. Tous ces taxa appartiennent aux deux premières associations de Rugueux décrites dans la partie supérieure du Frasnien par M. COEN-AUBERT (1982, p. 9). Ils se rencontrent d'ailleurs dans les mêmes niveaux de la Formation d'Aisemont au bord nord du Bassin de Dinant, au bord sud du Bassin de Namur et dans le Massif de la Vesdre. Rappelons que la première association est d'âge "F2j" d'après M. COEN-AUBERT (1982, p. 9) tandis que la seconde appartient déjà au Frasnien supérieur. Ceci se trouve confirmé dans une certaine mesure à Huccorgne et à Lavoir par la présence d'*Ancyrognathus triangularis* dans le niveau calcaire, clôturant la Formation d'Aisemont; d'après M. COEN, M. COEN-AUBERT et P. CORNET (1977, p. 327), l'apparition d'*A. asymmetricus* est en effet très délicate à cerner. La faune de la seconde association se singularise par la présence de *Tabulophyllum implicatum* connu seulement dans

le Massif de Philippeville et surtout par celle de *Frechastraea pentagona tungkanlingense*; cette sous-espèce signalée pour la première fois en Belgique existe également à Hony, au bord nord du Bassin de Dinant, immédiatement au-dessus de la Formation d'Aisemont où elle est associée à *F. limitata*.

COMPARAISONS AVEC LE BORD SUD DU SYNCLINORIUM DE NAMUR.

Il existe de notables différences entre le Frasnien de Lavoir et de Huccorgne et celui de Huy situé seulement 7 kilomètres au sud et décrit par M. COEN-AUBERT et D. LACROIX (1979). Il faut bien se rendre compte que la Formation de Lustin y est réduite à moins de 50 mètres d'épaisseur et qu'elle est contemporaine à la fois des Formations de Bovesse et de Huccorgne affleurant plus au nord avec environ 150 mètres de puissance. Les comparaisons restent très délicates même avec le bord nord du Bassin de Dinant où la Formation de Lustin est plus développée. Bien sûr, il y a de vagues affinités entre les faciès construits de son membre récifal et les épisodes carbonatés de la Formation de Bovesse, voire avec le membre inférieur de la Formation de Huccorgne. Il n'en reste pas moins que la Formation de Bovesse diffère surtout du membre récifal de la Formation de Lustin par l'importance des niveaux schisteux; en effet, ceux-ci s'individualisent à peine là où la Formation de Lustin atteint cependant une puissance respectable comme c'est le cas notamment à Gerpennes, Hun ou Aywaille aux bords nord et est du Bassin de Dinant; ces coupes ont été figurées par M. COEN-AUBERT (1982, fig. 2), M. COEN-AUBERT et M. COEN (1975, pl. hors texte) et M. COEN (1975, pl. 1).

Plus haut, il existe davantage de similitudes entre les membres moyen et supérieur de la Formation de Huccorgne et le membre à faciès lagunaire de la Formation de Lustin. Néanmoins, le membre supérieur de la Formation de Huccorgne est dans l'ensemble plus riche en organismes constructeurs et en Brachiopodes que le sommet de la Formation de Lustin.

Au total, si l'on compare les dépôts frasniens inférieurs à la Formation d'Aisemont à Huccorgne et à Huy, on arrive à la conclusion que ces deux régions appartenaient à des zones de sédimentation très différentes, peut-être séparées par un haut fond, qui aurait isolé le bord sud du synclinorium de Namur de son bord nord, au moins depuis la base du Frasnien. Dans la partie orientale de ce synclinorium, cette ride se serait estompée progressivement lors du dépôt du sommet des Formations de Huccorgne et de Lustin pour disparaître finalement et mettre en communication les régions de Huy et de Huccorgne pendant la période correspondant à la Formation d'Aisemont dont l'épaisseur globale et la succession des faciès sont identiques sur les deux flancs du synclinorium. Tout au plus peut-on signaler à Huccorgne la plus grande rareté des Coraux dans les calcaires nodulaires à Brachiopodes de la base et leur grande abondance dans l'épisode calcaire du sommet; en outre, celui-ci est

(*) Ces déterminations ont été faites à partir de lames minces retrouvées à Louvain-la-Neuve par M. COEN, après la publication de M. COEN-AUBERT, E. GROESSENS et R. LEGRAND (1981).

P L A N C H E I

Sauf mention du contraire, tous les spécimens sont représentés au grossissement X 3. Les photos ont été réalisées à l'Institut des Sciences naturelles de Belgique par M. COEN-AUBERT et G. VAN DER VECKEN.

(T) = section transversale; (L) = section longitudinale.

Hexagonaria mirabilis MOENKE, M., 1954

Fig. 1 (T) - I.R.Sc.N.B. N° a2520. Braives MC-1979-5-W88.
Base de la Formation de Huccorgne au point 3 à Huccorgne.

Argutastrea lecomptei (TSIEN, H. H., 1979)

Fig. 2 (T) - I.R.Sc.N.B. N° a2521. Couthuin MC-1980-4-X79.
Membre supérieur de la Formation de Huccorgne au point 9 à Lavoir.

Argutastrea konincki (ROEMER, F. A., 1855)

Fig. 3 (T), 4 (L) - I.R.Sc.N.B. N° a 2522. Braives MC-1980-1-Y30.
Sommet du Membre inférieur de la Formation de Huccorgne au point 4 à Huccorgne.

Tabulophyllum conspectum TSIEN, H. H., 1977

Fig. 5 (T) - I.R.Sc.N.B. N° a2523. Braives MC-1979-5-W942.
Base de la Formation de Huccorgne au point 3 à Huccorgne.

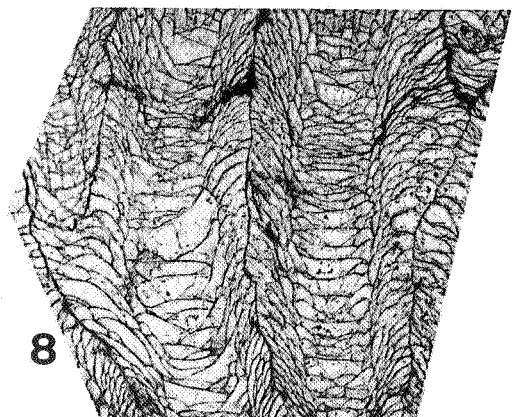
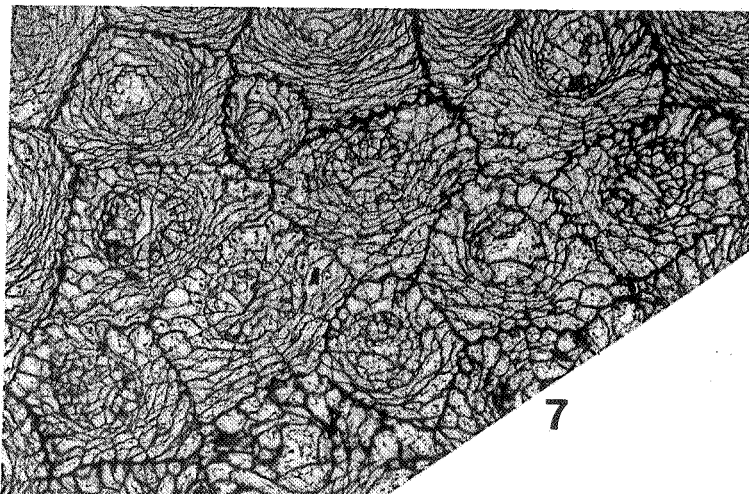
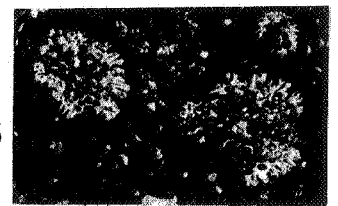
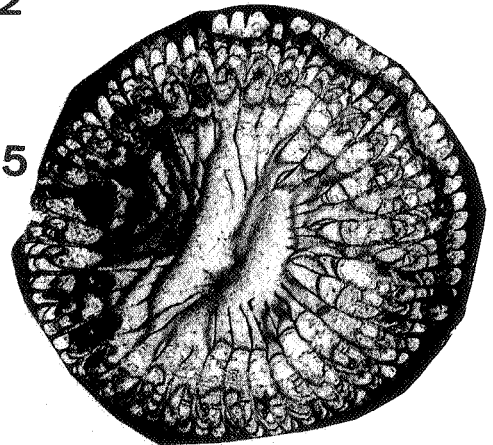
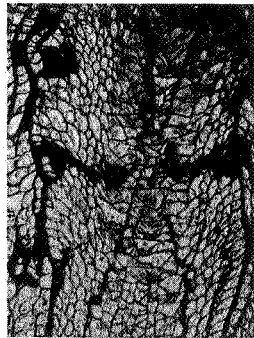
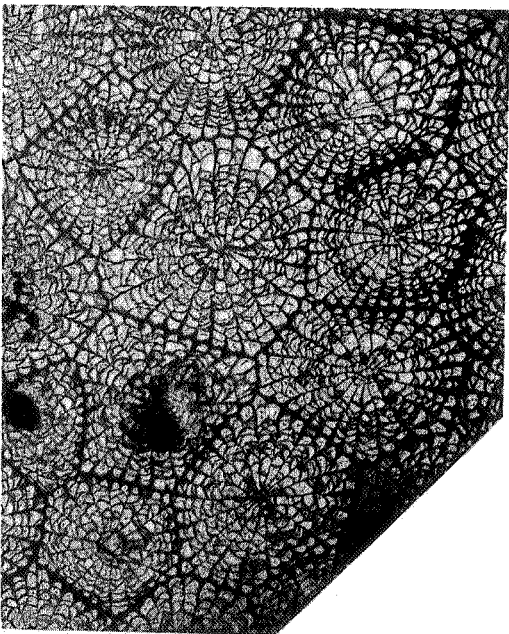
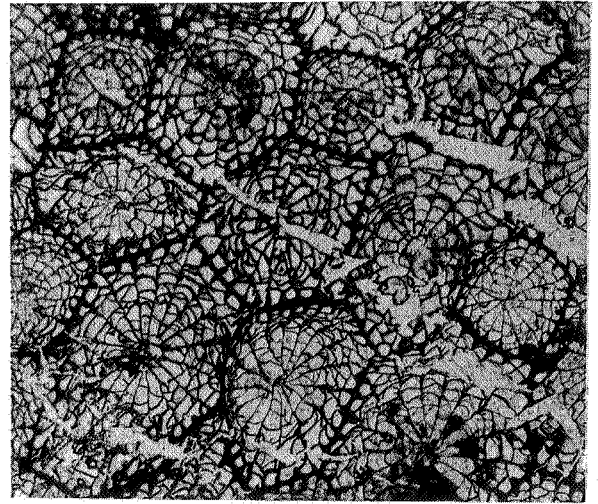
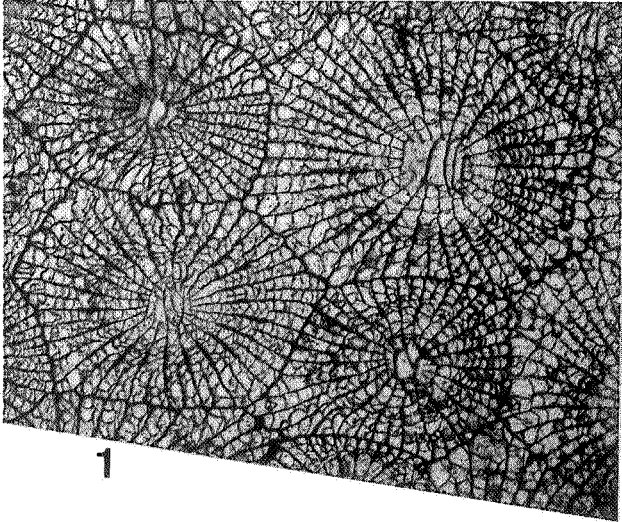
Dimorphosiphonoides sp.

Fig. 6 - I.R.Sc.N.B. N° a2524. Braives MC-1979-2-W67. Partie supérieure de la Formation d'Aisemont au point 8 à Huccorgne. Grossissement X 6.

Wapitiphyllum vesiculosum (COEN-AUBERT, M., 1980)

Fig. 7 (T), 8 (L) - I.R.Sc.N.B. N° a2525. Braives MC-1979-4-X51.
Membre supérieur de la Formation de Huccorgne au point 6 à Huccorgne.

PLANCHE I



plus développé et moins dolomitique qu'à Huy où les schistes médians acquièrent davantage d'importance.

Au-dessus de la Formation d'Aisemont, M. COEN-AUBERT et D. LACROIX (1979, p. 278) avaient déjà noté une certaine tendance régressive au sommet du Frasnien de Huy; à Huccorgne, cette tendance se précise et s'amplifie incontestablement puisqu'il y a lacune non seulement de ce niveau, mais aussi du Famennien et du Strunien.

A Horion-Hozémont, le phénomène est plus important encore puisque la Formation d'Aisemont est également absente. Ces lacunes mises en évidence dans la partie orientale du bord nord du Bassin de Namur font pendant à celles de sa région occidentale décelées dans les sondages de Mévergnies, Leuze et Tournai par M. STREEL (1977), A. CHABOT et H. LAURENT (1977, p. 387) et par M. COEN-AUBERT, E. GROESSENS et R. LEGRAND (1981, p. 258). Nous savons à présent grâce aux Rugueux massifs qu'à Tournai, cette lacune affecte déjà la majeure partie de la Formation de Rhisnes.

BIBLIOGRAPHIE.

- ASSELBERGHS, E. (1936) - Le Dévonien du bord nord du Bassin de Namur. *Mém. Inst. Géol. Univ. Louvain*, t. X, pp. 229-327.
- BREWER, R. (1964) - Fabric and mineral analysis of soils, 470 p. J. Wiley, New-York, London.
- CHABOT, A. et LAURENT, H. (1977) - Recherche par sondage de la limite Dévono-Carbonifère à Mévergnies (Dendre, Belgique). *Bull. Soc. belge Géol.*, t. 82, pp. 375-392.
- COEN, M. (1975) - Le Frasnien de la bordure orientale du Bassin de Dinant. *Ann. Soc. Géol. Belg.*, t. 97, pp. 67-103.
- COEN, M., COEN-AUBERT, M. et CORNET, P. (1977) - Distribution et extension stratigraphique des récifs à "*Phillipsastrea*" dans le Frasnien de l'Ardenne. *Ann. Soc. Géol. Nord*, t. 96, pp. 325-331.
- COEN, M. (1982) - Ostracodes du Tournaisien inférieur de Horion-Hozémont. *Mém. Inst. Géol. Univ. Louvain*, t. XXXI, pp. 285-293.
- COEN-AUBERT, M. et COEN, M. (1975) - Le Givetien et le Frasnien de la vallée de la Meuse de Tailfer à Yvoir (bord nord du Bassin de Dinant). *Ann. Soc. Géol. Belg.*, t. 97, pp. 499-524.
- COEN-AUBERT, M. et LACROIX, D. (1979) - Le Frasnien dans la partie orientale du bord sud du synclinorium de Namur. *Ann. Soc. Géol. Belg.*, t. 101, pp. 269-279.
- COEN-AUBERT, M., GROESSENS, E. et LEGRAND, R. (1981) - Les formations paléozoïques des sondages de Tournai et de Leuze. *Bull. Soc. belge Géol.*, t. 89, pp. 241-275.
- COEN-AUBERT, M. (1982) - Rugueux solitaires du Frasnien de la Belgique. *Bull. Inst. R. Sc. Nat. Belg.*, t. 54, Sc. de la Terre, n° 6.
- COEN-AUBERT, M. (1985) - Description de deux espèces de *Wapitiphyllum* MCLEAN, R. A. et PEDDER, A. E. H., 1984, récoltées dans le Frasnien du bord nord du Bassin de Namur. *Bull. Inst. R. Sc. Nat. Belg.*, t. 56, Sc. de la Terre (sous presse).
- DAMIAEN, G. (1954) - Sur la tectonique de détail et la stratigraphie du Dévonien et du Dinantien de la vallée de la Méhaigne. *Ann. Soc. Géol. Belg.*, t. 77, pp. B361-B371.
- DAMIAEN, G. (1956) - La sédimentation depuis la transgression dévonienne jusqu'au Viséen dans la région de Huccorgne (flanc nord du synclinal de Namur). *Ann. Soc. Géol. Belg.*, t. 79, pp. B365-B382.
- GROESSENS, E. (1975) - Distribution des Conodontes dans le Dinantien de la Belgique. *Int. Symp. Namur 1974 Belg. Micropal. Limits from Emsian to Viséan*, Ed. Geol. Surv. Belg., Publ. n° 17, pp. 1-93.
- HANCE, L. (1979) - Révision micropaléontologique du Dinantien de Horion-Hozémont. *Bull. Soc. belge Géol.*, t. 88, pp. 253-271.
- LACROIX, D. (1972) - Contribution à l'étude stratigraphique et paléoécologique du Mésodévonien et du Frasnien du synclinorium de Namur. Thèse de doctorat inédite déposée à l'Université Catholique de Louvain.
- LECOMPTE, M. (1963) - Livret-Guide des Excursions C-D. *VIe Congrès International de Sédimentologie Hollande-Belgique 1963*.
- PEL, J. et MONJOIE, A. (1964) - Sédimentologie du Frasnien de la région de Huccorgne (bord N.E. du synclinorium de Namur). *Ann. Soc. Géol. Belg.*, t. 87, pp. B175-B200.
- PAPROTH, E., CONIL, R., BLESS, M. J. M., BOONEN, P., BOUCKAERT, J., CARPENTIER, N., COEN, M., DELCAMBRE, B., DEPRIJCK, C., DEUZON, S., DREESEN, R., GROESSENS, E., HANCE, L., HENNEBERT, M., HIBO, D., HAHN, G. et R., HISLAIRE, O., KASIG, W., LALOIX, M., LAUWERS, A., LEES, A., LYS, M., OP DE BEEK, K., OVERLAU, P., PIRLET, H., POTY, E., RAMSBOTTOM, W., STREEL, M., SWENNEN, R., THOREZ, J., VANGUESTAINE, M., VAN STEENWINKEL, M. et VIESLET, J. L. (1984) - Bio- and lithostratigraphic subdivisions of the Dinantian in Belgium, a review. *Ann. Soc. Géol. Belg.*, t. 106, pp. 185-239.
- SALEE, A. (1921) - Excursion dans la vallée de la Méhaigne, de Fumal à Moha. *Bull. Soc. belge Géol.*, t. 30, pp. 186-202.
- STREEL, M. (1977) - Corrélations palynologiques dans le Tournaisien du Synclinorium de Namur. *Bull. Soc. belge Géol.*, t. 82, pp. 397-415.
- TSIEN, H. H. (1970) - Espèces du genre *Disphyllum* (Rugosa) dans le Dévonien moyen et le Frasnien de la Belgique. *Ann. Soc. Géol. Belg.*, t. 93, pp. 159-182.