

RECHERCHE PAR SONDAGE DE LA LIMITE DEVONO-CARBONIFERE

A MEVERGNIES (DENDRE, BELGIQUE).

André G. CHABOT & Henri LAURENT

Laboratoire de Géologie Générale, Université de Louvain.

Résumé :

Le sondage de Mévergnies a permis de résoudre certains problèmes relatifs à la transgression tournaisienne dans la bordure nord du Bassin de Namur. L'équivalent du Calcaire d'Hastièrre (Tn1b) possède un faciès particulier et est beaucoup plus épais que prévu. D'autre part, les couches appartenant au "Strunien" (équivalent du Calcaire d'Étroeungt s.l.) feraient défaut. Enfin, si les terrains d'âge famennien sont présents, ils sont considérablement réduits dans cette partie du bassin de Namur. Le sondage s'arrête dans le Frasnien à la profondeur de 69 m.

Abstract :

The Mévergnies borehole has provided the evidence to solve several problems concerning the Tournaisian transgression along the southern flank of the Brabant Massif. The equivalent of the "Calcaire d'Hastièrre" (Tn1b) is much thicker than expected and is developed in an unusual facies.

In contrast, the "Strunian" ("Calcaire d'Étroeungt" sensu lato) is apparently absent.

If Famennian beds are present, which is not certain, they cannot be very thick.

The borehole was sunk to a depth of 69 m and bottomed in Frasnian limestones.

INTRODUCTION

Les "grès à pavés" de Mévergnies-Attre étaient rapportés autrefois au Famennien sur de simples apparences lithologiques. Se basant sur des observations sédimentologiques effectuées au bord nord du synclinorium de Namur, R. CONIL suggère plutôt, en 1959 (p. 68-69), de les rattacher au Tournaisien. En effet, ces "Grès à pavés" surmontent, par une coupure brutale, une série de psammites très micacées. Une mauvaise coupe, située à Gages, montrait le passage du Famennien au Strunien (R. CONIL, 1959, p. 67-68; R. CONIL, 1964, p. 73).

Le sondage de Gages, effectué à proximité de cette coupe, rencontra dans sa partie supérieure quelques bancs calcaires. (A. CHABOT, 1970, p. 5-10). Cependant, il ne fut pas possible d'assimiler ces calcaires avec ceux recueillis dans les déblais de la carrière Lelangue à Brugelette et qui renfermaient une belle association de Conodontes du niveau Tn1b (BOUCKAERT & CONIL, 1970, p. 1-3). L'étude de ce sondage faisait cependant pressentir l'absence du Strunien et une forte réduction du Famennien, mais sans beaucoup de certitude. C'est ce qui nous a poussé à réaliser le sondage de Mévergnies. Celui-ci, beaucoup plus complet, a permis de résoudre le problème et de réinterpréter le sondage et la coupe de Gages.

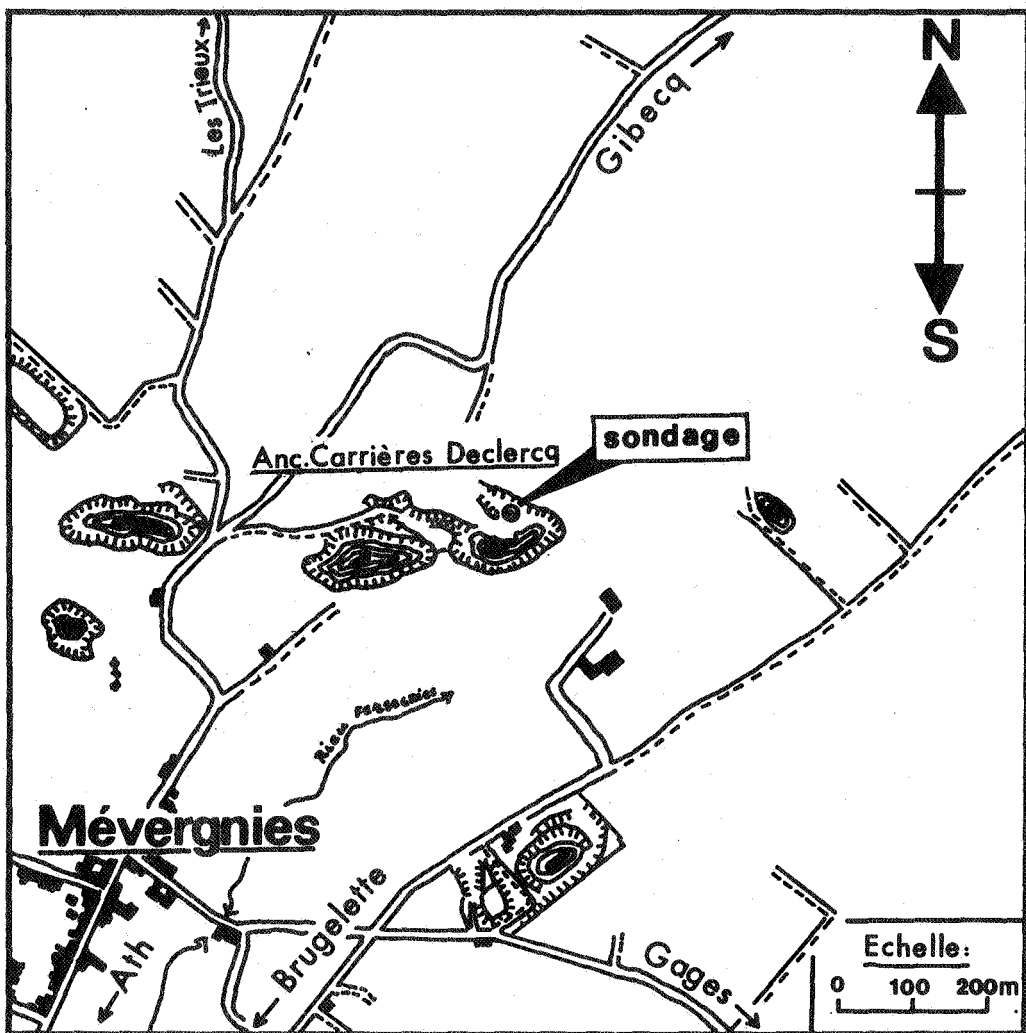
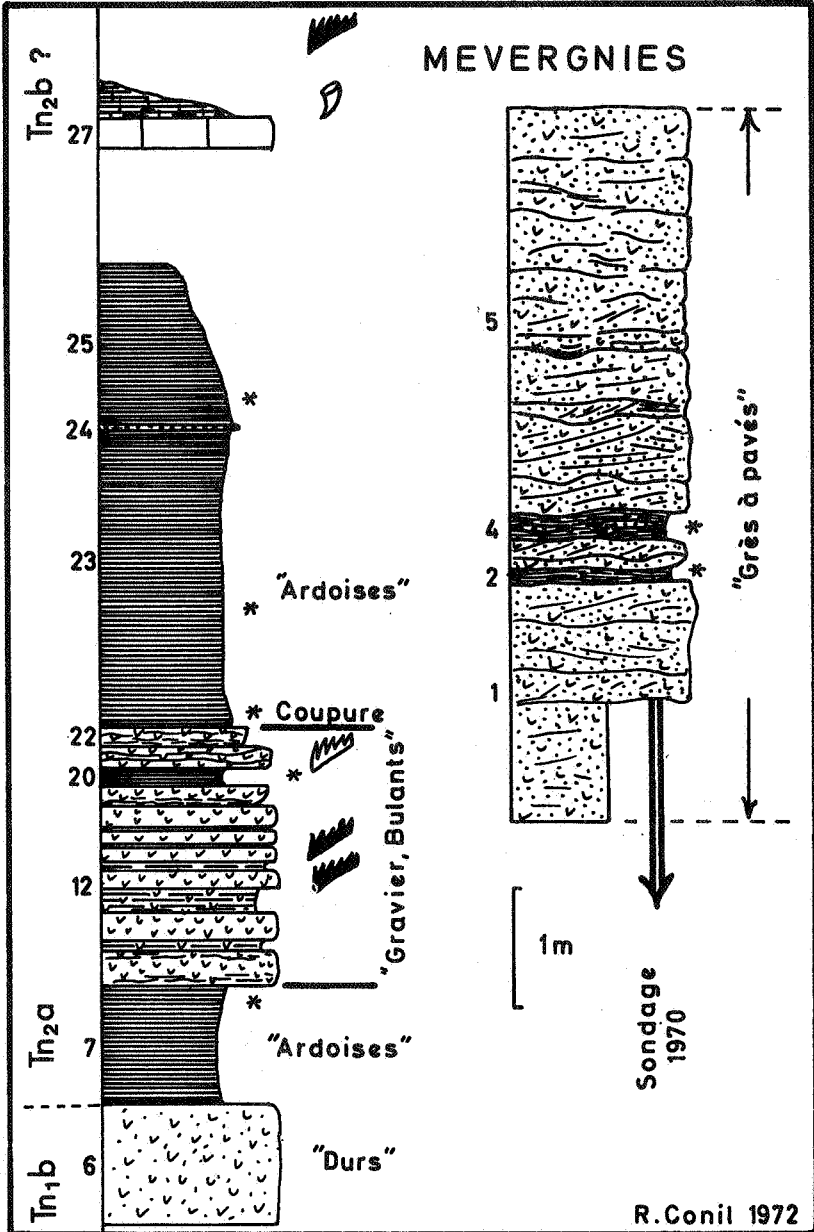


Fig. 1 : Situation géographique du sondage.

Fig. 2 : Coupe des anciennes carrières DUCHATEAU à Mévergnies (actuellement propriété DECLERCQ).



SITUATION GEOGRAPHIQUE DU SONDAGE

Le sondage de Mévergnies a été pratiqué dans les anciennes carrières de "Grès à pavés" appartenant à Messieurs Florent et Jules DECLERCQ de Chièvres (fig. 1). L'orifice du trou se situe à la cote 44,2 m.

ENVIRONNEMENT GEOLOGIQUE

Afin de mieux situer le contexte biostratigraphique, R. CONIL, A. CHABOT & H. LAURENT ont refait en 1972 le profil de la carrière (fig. 2).

De bas en haut.

| DELEPINE 1921 | Coupe des carriers | CONIL, CHABOT, LAURENT 1972. |
|--|-----------------------------|--|
| 1 m Dolomie caverneuse et siliceuse. | 0,50 - 1,50 Durs | ? |
| 1 m Schistes grisâtres calcarifères divisés en feuillets très minces. | 1,10 Ardoises. | |
| 2,1 m Bancs de dolomie et de calcaire dolomitique alternant avec des schistes. | 1,10 - 2,25 Gravier. | 2,15 Alternances de dolomies et de Schistes. |
| 1,9 m Schistes gris divisés en feuillets très minces. | 2,8 - 3,25 Ardoises. | 3,90 ... (4,90 ?) Schistes. |
| 6,65 m Alternances de calcaires avec des schistes et des calcschistes. | 9,40 max. Gravier. Bulants. | Alternances de calcaires en très petits bancs avec des schistes et des calcschistes. Le premier banc est gréseux et très |

fossilifère.

Les premiers mètres de cette formation renferment de très nombreux *Caninia*, *Zaphrentoides* *Saleclasma* etc...

Ce levé permit de revoir la stratigraphie de R. CONIL (1959), grâce à la découverte d'une belle faune de conodontes et d'une association palynologique très bien conservée. Les schistes rencontrés dans cette coupe depuis les bancs 2 jusqu'au niveau 25 sont généralement très fins. Les bancs 8 à 22 s'y intercalent brusquement et ont pu être datés par conodontes comme étant l'équivalent des schistes à *Spiriferellina* ou du Calcaire de Landelies.

Par contre, grâce à des intercalations schisteuses (les bancs 2 et 4 de la fig. 2) contenant des spores, M. STREEL a pu dater les "Grès à pavés" comme étant l'équivalent du Calcaire d'Hastière (Tn1b). L'ensemble fort dolomitisé est très pauvre en macrofaune et ce n'est qu'au dessus du banc 27 que les alternances schisto-calcaires rapportées au Tn2b nous ont livré une très belle et riche faune de coraux solitaires, brachiopodes, mollusques etc...

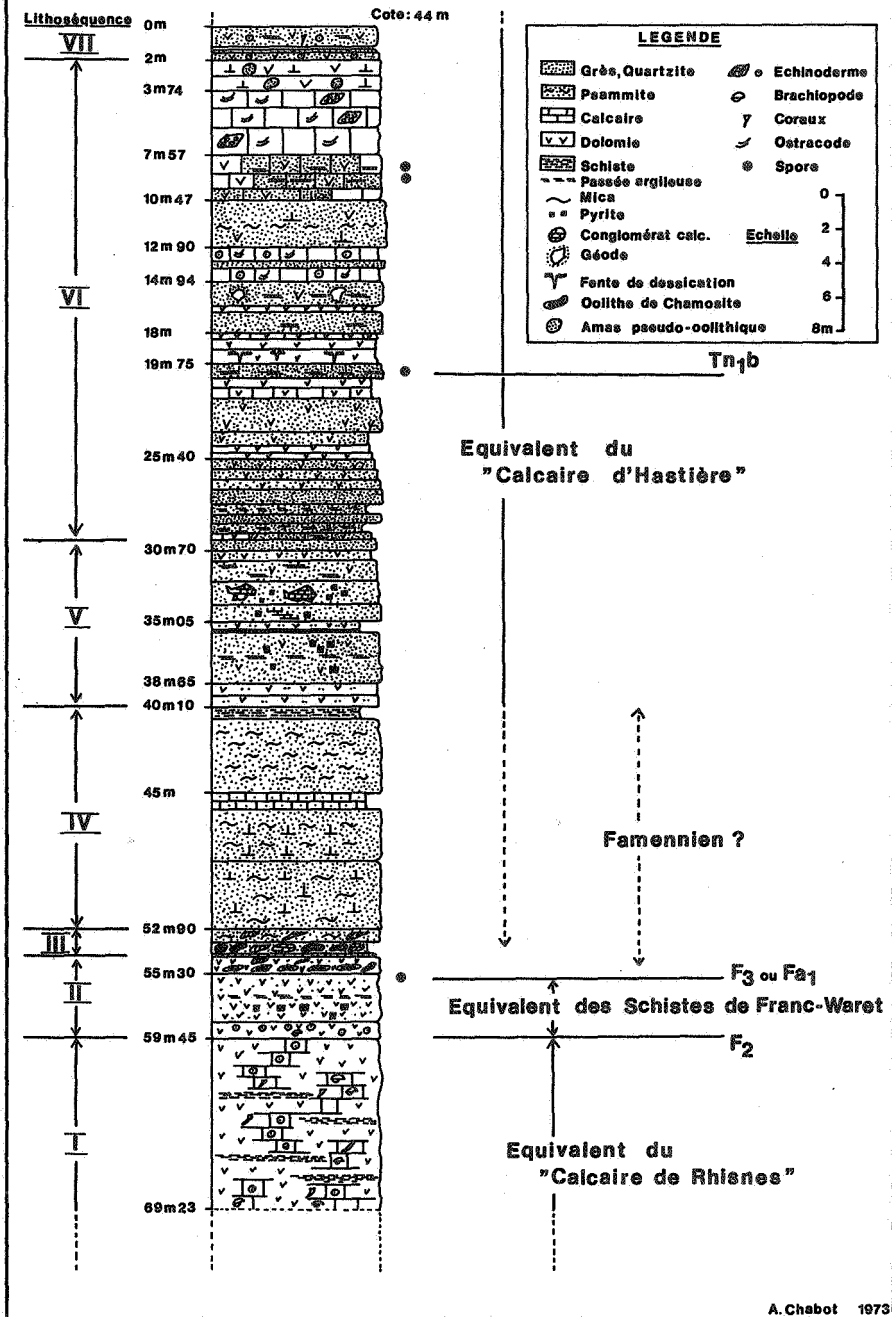
DONNEES TECHNIQUES

Le sondage a été réalisé avec le matériel Craelius du laboratoire. Le carottage est continu. Seuls les premiers 50 cm ont été forés au casing.

RESULTATS HYDROGEOLOGIQUES

Deux nappes phréatiques ont été percées au cours du sondage. L'une à 22 m, l'autre à 60 m. Le débit cumulé des deux nappes était de 2 m³ à l'heure. La pression était équilibrée à 8 m au-dessus de l'orifice, dans les tubes de 28 mm de diamètre intérieur. La température de l'eau était de 10° C (juin 70).

Sondage de Mévergnies



A. Chabot 1973

Fig. 1: Description et interprétation stratigraphiques du sondage de Mévergnies.

- De 0 m à 2 m : Grès dolomitiques et dolomies gréseuses avec des passées bioclastiques (crinoïdes, bryozoaires, coraux, conodontes, ostracodes et foraminifères). Par endroits, on observe des laminations argileuses accompagnées de paillettes de muscovite. Le quartz est moyen à fin, sa granulométrie varie de 50 à 300 microns. Le feldspath est présent ainsi que des minéraux accessoires tels que la pyrite, le sphène etc...
La quantité de carbonate peut varier de 40 à 75 %. Il faut signaler à 1m85, un niveau de dolomie à fantômes bioclastiques.
Dans l'ensemble, la quantité de quartz diminue vers le bas.
- De 2 m à 7m57 : Le calcaire dolomitique à amas grumeleux (Pseudo-oolitique) jusqu'à 3m74, cède la place à un calcaire bioclastique contenant uniquement des ostracodes et des débris d'échinodermes. Ce calcaire contient encore des amas grumeleux micritiques du type pseudo-oolitique. Cependant il devient gréseux à la base (7m40). La teneur en carbonate varie de 60 à 90 %. Les laminations sont sporadiques. Seul le grès calcareux est zonaire.
- De 7m57 à 10m47 : Ces 3 m sont constitués d'un calcaire dolomitique présentant de fines zonations de quelques millimètres d'épaisseur. Ces zonations consistent en intercalations de dolomies gréseuses ou de dolomies argileuses. Les bioclastes spécifiques, nombreuses valves d'ostracodes et quelques foraminifères dont *Earlandia* sp. (9m63), ne se rencontrent que dans les zones plus calcareuses. Variations des teneurs en carbonates : 24 à 93 %.

- De 10m47 à 12m90 : Grès dolomitique et/ou calcitique à muscovite et matrice argileuse. La calcite et la dolomite constituent le ciment. Dans cette séquence, les straticulations argileuses fines se marquent par l'alignement de la muscovite. La base de cette séquence présente une zonation gréseuse en lentilles. Le grès est ravinant. La granulométrie de ce grès va du sable fin à très fin jusqu'au silt. La teneur moyenne en carbonate est de 17 %.

- De 12m90 à 14m94 : Les roches carbonatées réapparaissent sous forme de calcaires bioclastiques, grumeleux et lumachelle d'ostracodes. Des lits gréseux ou argileux sont intercalés, en si grand nombre que les variations lithologiques s'opèrent sur quelques centimètres seulement.

- De 14m94 à 18 m : 3m de roches à prédominance gréseuse : grès très fin à matrice argileuse, ciment dolomitique avec quelques amas grumeleux de micrite. Au centre cependant, sous un quartzite géodique, on observe une passée de dolomie très fine (plus ou moins 15 microns) peut-être primaire.

- De 18 à 18m25 : Récurrence carbonatée avec des teneurs moyennes en carbonate allant de 41 % à 60%, divisée en deux parties. La première est composée de calcaire gréseux et de grès calcaireux bioclastiques contenant des foraminifères, algues, ostracodes, conodontes ou poissons. On y observe des amas grumeleux pseudo-oolithiques et des intraclasts. La seconde partie, épaisse de quelques cm, est un silt quartzeux dolomitique dont la dolomie beaucoup plus fine que le quartz serait primaire. A 18m22, l'analyse chimique (118 % de $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ pour 100 % de carbonate) révélerait la présence de giobertite. Pétrographiquement, quelques grains de sulfate ou du moins leur pseudomorphe ont été observés. Trace de charbon.

- De 18m25 à 19m75 : Cette séquence dolomitique consiste en une dolomie très fine, cryptocristalline et une dolomie gréseuse. Il subsiste, par endroits, des fantômes de structures grumeleuses et d'intraclastes. De même, une structure sédimentaire pourrait être interprétée comme étant une fente de dessiccation.

- De 19m75 à 25m40 : Un schiste gréseux occupe le sommet de cette séquence principalement gréso-dolomitique. Immédiatement sous le schiste vient une dolomie fine (20 à 30 microns) gréseuse reposant sur un calcaire biomicritique grumeleux dolomitisé (21m82). Ensuite, deux mètres de grès dolomitique surmontent une dolomie fine (10 microns) à cavités et cassures. La zonation de la base de la séquence est due à l'alternance de dolomie grossière et fine. La teneur en carbonate va de 4 à 80 %.

- De 25m40 à 30m70 : Les dolomies gréseuses passent insensiblement vers le bas à des grès dolomitiques, puis à des grès quartzitiques. Enfin, des schistes gréseux ou carbonatés alternent avec des grès parfois quartzitiques. La teneur en carbonate varie de 0 à 84 %. A noter l'apparition de feldspaths potassiques (3 à 5 % à 27m72).

- De 30m70 à 35m05 : La séquence est gréseuse accompagnée de récurrence dolomitique. Les grès sont argileux. On observe aussi des laminations argileuses ainsi que des boules de sparite contenant de la pyrite en assez grande quantité (amas de 1 cm d'épaisseur). La teneur en carbonate varie de 6 à 70 %.

- De 35m05 à 38m65 : Grès feldspathique à ciment dolomitique (8 à 20 % de carbonate) avec accumulations éparses de pyrite et quelques passées argileuses. Feldspath potassique : 7 à 10 %. Plagioclase : 1 %.

- De 38m65 à 40m10 : Dolomie gréseuse.

- De 40m10 à 52m90 : La séquence débute par un silt quartzeux vert, argileux et micacé. Il se poursuit jusqu'à 45 m, par un psammite rouge. Au delà, après une passée calcareuse, le psammite est cimenté par de la dolomite. La proportion de feldspath potassique monte jusqu'à 30 % tandis que celle des plagioclases reste aux environs de 1 %. La fraction quartzreuse voit sa granulométrie varier du silt au sable fin et moyen

- De 52m90 à 53m50 : Grès micacé à débris de crinoïdes et de phosphates (condontes ou poissons ?). Ce grès repose sur un conglomérat de 10 cm d'épaisseur, constitué de fragments calcaires (contenant beaucoup d'épines de brachiopodes), ainsi que des oolithes brisés de chamosite et des débris phosphatés parfois silicifiés (53m23). La pâte de ce conglomérat est un grès rougeâtre. Immédiatement en dessous, nous trouvons une dolomie gréseuse à l'aspect bréchique, contenant des débris de phosphates.

- De 53m50 à 55m30 : Siltstone de dolomie argileuse renfermant des débris épars de phosphate. La base contient un excellent niveau d'oolithes de chamosite. Structure du type "Bird Eyes".

- De 55 m 30 à 59m45 : Dolomie fine à moyenne. La teneur en carbonate est de 82 %. Dans certain niveau, surtout vers la base, on peut reconnaître des fantômes de bioclastes (coquilles de bivalves, crinoïdes) parfois pyritisés. On remarque des injections d'argiles et des niveaux de pyrite.

- De 59m45 à 69m23 : Calcaire dolomitisé en tout ou en partie. De ce fait les parties calcaires ressortent sous forme de nodules dans une matrice dolomitique sombre.
 Les bioclastes contenus dans ces calcaires sont principalement des coquilles de lamellibranches et de brachiopodes, beaucoup d'épines de Productidae, des foraminifères et *Hexagonaria* sp.

A. Microflore.

M. STREEL a bien voulu déterminer pour nous, aux profondeurs de :

- 1) 8,32 m Un assemblage à *Corbulispora*, semblable aux associations
8,56 m rencontrées dans le "Calcaire d'Hastière" (Tnlb).
20,21 m (STREEL, 1972).
- 2) 54,75 m Un niveau riche en *acritarches* ainsi que de nombreux
Retusotriletes triangulatus et *Chitinospora* sp. Ces spores
se rencontrent dans le Frasnien terminal ou dans le
Famennien débutant (F3 ou Fa1). (STREEL, 1972).

B. Microfaune.

- Le Genre *Icriodus* sp. rencontré à 54 m confirme que cette formation appartient encore au Frasnien.
(MOURAVIEFF, 1973).

C. Macrofaune.

Hexagonaria sp. a été reconnu formellement aux profondeurs de 66 et 68 m. L'occurrence de ce fossile s'étend habituellement tout au long de l'étage Frasnien moyen (F2).

(COEN-AUBERT, 1973 et HSIEN HO TSIEN, 1972).

Note à propos de la figure 4.

Il est à remarquer le changement de figuré pour l'assise de Franc-Waret (F3) dans le log du sondage de Gages (entre 16 m 30 et 20 m). Il s'agit bien d'un silt dolomitique identique à celui trouvé dans le sondage de Mévergnies. Le figuré publié antérieurement dans le schéma de Gages (A. CHABOT 1970) est ambigu et doit être modifié en conséquence.

Nous pouvons diviser le sondage en 7 séquences lithologiques dont les caractères sédimentologiques marquent une certaine évolution de faciès. De haut en bas :

Séquence VII : Dolomie siliceuse à bioclastes calcaires, 2 m.

Séquence VI : Calcaire dolomitique à bioclastes spécifiques, 28 m 30.

Séquence V : Grès argileux dolomitique et dolomies gréseuses, 9 m 60.

Séquence IV : Psammites, 12 m 80.

Séquence III : Conglomérat, 0 m 60.

Séquence II : Silt argilodolomitique à Chamosite, 6 m.

Séquence I : Calcaire dolomitisé nodulaire, 10 m.

La première séquence, dont nous n'avons que la partie supérieure, correspond au sommet de l'assise de Rhisnes du Frasnien moyen. Bien que son caractère nodulaire soit dû à la dolomitisation, la présence de brachiopodes, de coraux (*Hexagonaria*) et de crinoïdes, confirme sans aucun doute l'origine franchement marine de cette formation.

La deuxième séquence pourrait avoir un caractère régressif. Cependant, les rares fantômes de bioclastes (crinoïde) attribuent encore une origine marine. La quantité de dolomite en grains bien rhomboédriques, disséminés dans une matrice composée de quartz et d'argile font penser à un faciès de faible profondeur, de type "plaine côtière". Le fait est d'ailleurs confirmé par la découverte de structures en "Oeil d'oiseau", qui se rencontrent dans les milieux intertidaux. Nous sommes en présence de l'équivalent de la formation de Franc-Waret, d'âge frasnien supérieur, qui a, ici, un caractère nettement régressif.

Les passées conglomératiques de la séquence n° III, pose le problème d'un arrêt de la sédimentation, suivi d'une phase érosive ayant eu lieu ailleurs. En effet, cette érosion permet à Mévergnies la mise en place d'un poudingue contenant, à la fois, des éléments de silt dolomitique à oolithes de chamosites et des fragments de roches calcaires à épines de *Productus* appartenant peut-être à la formation de Rhisnes. Cependant, le mouvement aurait eu une faible amplitude puisqu'à Mévergnies les formations

sous-jacentes semblent complètes. Mais par la suite, la lacune sédimentaire pourrait être beaucoup plus grande que l'on ne pourrait le supposer.

Quoiqu'il en soit, ce conglomérat marque la base d'une série peut-être transgressive constituée par les séquences suivantes. Les psammites et grès qui surmontent ce conglomérat présentent des laminations, des stratifications croisées et parfois un ciment de calcite ou de dolomite. L'absence totale de faune aussi bien que de structures sédimentaires plus spécifiques ne permet pas de préciser le milieu de sédimentation. D'après la lithologie, cette formation pourrait être l'équivalent du Famennien. Cependant, à cause de la présence d'un conglomérat au-dessous de cette séquence, l'hypothèse d'une lacune sédimentaire des terrains famenniens n'est pas à exclure.

La séquence suivante (n° V) affirme encore une sédimentation terrigène. Mais petit à petit, les carbonates vont prédominer. Ces carbonates sont surtout des dolomies fines à moyennes. Certains grains semblent être des pseudomorphes de sulfates. La tendance générale montre que le faciès évolue vers un milieu hypersalin.

Malgré quelques récurrences terrigènes, la séquence n° VI accentue l'hypothèse de ce faciès évaporitique. Des structures sédimentaires en forme d'"Oeil d'Oiseau" et des fentes de dessiccation affirment une situation subtidale ou intertidale. Certaines dolomies primaires (granulométrie de ± 10 microns), des pseudomorphes de sulfates, la présence de giobertite (analyse chimique) mettent en évidence un faciès de type sabka. Cependant, lorsque l'on se rapproche du sommet de la séquence, la dolomie diminue et laisse voir des calcaires grumeleux, pseudo-oolithiques, à intraclastes et bioclastes. Ces derniers, représentés uniquement par des valves d'ostracodes formant parfois des lumachelles, ne sont pas étrangers à ces milieux sursalés. Quelques foraminifères et algues ont pu être observés. Cette séquence, d'après les données micropaléontologiques, serait l'équivalent du "Calcaire d'Hastière".

La séquence n° VII, constituée par de la dolomie silicifiée, est identique à celle que l'on peut voir en surface (affleurement bien connu, R. CONIL 1959) et appartient également à l'équivalent du "Calcaire d'Hastière". Sédimentologiquement, malgré la diagenèse intense, on peut voir apparaître les premiers crinoïdes, coraux solitaires et valves de brachiopodes. La présence de cette faune atteste que le faciès est devenu franchement marin.

La coupe donnée par ce sondage débute dans la partie supérieure du Frasnien moyen, équivalent de la formation de Rhisnes. Il s'achève à 7 m du sommet de l'équivalent du "Calcaire d'Hastièrre" (Tournaisien inférieur).

En 60 m, nous passons d'un Frasnien à faciès régressif à des formations d'âge tournaisien, à caractères nettement transgressifs. Les formations qui selon l'échelle stratigraphique sont intercalées, à savoir : le Famennien dans sa totalité et les couches d'Etroeungt sensu lato, sont ou absentes ou fortement réduites.

Il semble qu'à Tournai l'équivalent des du "Calcaire d'Etroeungt (sensu lato)" soit inexistant (STREEL, 1972); il est probable que la même situation se présente à Mévergnies (fig. 4).

En ce qui concerne le Frasnien supérieur, l'équivalent des "Schistes de Franc-Waret" aurait une épaisseur réduite par rapport à Leuze où ils mesurent 16 m il est identique à celui trouvé par sondage à Gages (CHABOT, 1970) (fig. 4).

Quant aux formations famenniennes, elles pourraient être en lacune à Mévergnies, si on tient compte du poudingue de Base découvert au sommet du Frasnien. Ce poudingue représenterait alors la base de la transgression tournaisienne (Tn1b), avec une lacune complète du Famennien et des couches du niveau d'Etroeungt (Tn1a). Il faut cependant reconnaître que vu le diamètre du forage, on pourrait ne pas tenir compte de ce poudingue. De toute façon, même si le Famennien était présent dans cette partie du bassin de Namur, il aurait une épaisseur maximale de 12 m (figs. 3 et 4).

Enfin, au point de vue paléogéographique, Gages et Mévergnies, devaient constituer durant ces époques des hauts-fonds, proches du continent, avec peut-être la possibilité d'une certaine sédimentation continentale (fig. 4).

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier ici Messieurs Florent et Jules DECLERCQ pour l'aimable accueil qu'ils nous ont réservé.

Notre gratitude va également à Messieurs Guillaume VERBEECK, Joseph MACKEN et Frans WERIENCKS pour leur collaboration technique.

BIBLIOGRAPHIE

- ASSELBERGHS, E. 1936 : LE DEVONIEN DU BORD NORD DU BASSIN DE NAMUR.
Mémoires de l'Institut Géologique de l'Université de Louvain, Tome X, pp. 284, 289, 290.
- AUSTIN, R., CONIL, R., DOLBY, G., LYS, M., PAPROTH, E., RHODES, F., STREEL, M.,
UTTING, J. et WEYER, D. 1969 : COUCHES DE PASSAGE DU DEVONIEN
AU CARBONIFERE DE HOOK HEAD (IRELAND) AU BOHLEN (DDR).
Colloque sur la stratigraphie du Carbonifère. Liège.
- BOUCKAERT, J. et CONIL, R. 1970 : LES COUCHES DE PASSAGE DU DEVONIEN AU
CARBONIFERE DANS LA VALLEE DE LA DENDRE; DECOUVERTE DE
CONODONTES A BRUGELETTE.
Bull. Soc. belge Géol., Paléont., Hydrol. Tome 79. Fasc. 1.
pp. 1-4.
- BOUCKAERT, J., MOURAVIEFF, A.N., STREEL, M., THOREZ, J. and ZIEGLER, W. 1972 :
THE FRASNIAN-FAMENNIAN BOUNDARY IN BELGIUM.
Geologica et Paleontologica, 6, S. 87-92, 3 abb. Marburg.
- CHABOT, A. 1970 : DESCRIPTION D'UN SONDAGE EFFECTUE A GAGES AU VOISINAGE
DE LA LIMITE DEVONO-CARBONIFERE. Bull. Soc. belge Géol.,
Paléont., Hydrol. Tome 79. Fasc. 1. pp. 5-10.
- COEN-AUBERT, M. 1974 : LE GIVETIEN ET LE FRASNIEN DU MASSIF DE LA VESDRE.
STRATIGRAPHIE ET PALEOGEOGRAPHIE. Mémoires de l'Académie
royale de Belgique. Classes des Sciences. Sous presse.

- CONIL, R. 1959 : RECHERCHES STRATIGRAPHIQUES SUR LES TERRAINS DINANTIENS
DANS LE BORD NORD DU BASSIN DE NAMUR. Mémoires de l'Académie
royale de Belgique. Classe des Sciences, Tome XIV, Fasc. 5.
- CONIL, R. 1964 : LOCALITES ET COUPES TYPES POUR L'ETUDE DU TOURNAISIEN
INFERIEUR. Mémoires de l'Académie Royale de Belgique,
Classe des Sciences, Tome XV, Fasc. 4.
- HSIEN HO TSIEN 1972 : MIDDLE DEVONIAN AND FRASNIAN STRATIGRAPHY OF BELGIUM.
Document n° 7, Conseil géologique, Commissions nationales
de Stratigraphie.
- LEGRAND, R. : LE SONDRAGE DE SOIGNIES. Service Géologique de Belgique.
Dossier de la Carte, n° 435.
- LEGRAND, R., MAMET, B. et MORTELMANS, G. 1965 : SUR LA STRATIGRAPHIE DU
TOURNAISIEN DE TOURNAI ET DE LEUZE. PROBLEMES DE L'ETAGE
TOURNAISIEN DANS SA LOCALITE-TYPE. Bull. Soc. belge Géol.,
Paléont. et Hydrol. Tome LXXIV, fasc. 2 et 3, pp. 140-188.
- MAMET, B, MIKHAILOFF, N. et MORTELMANS, G. 1970 : LA STRATIGRAPHIE DU
TOURNAISIEN ET DU VISEEN INFERIEUR DE LANDELIES, COMPARAISON
AVEC LES COUPES DU TOURNAISIS ET DU BORD NORD DU SYNCLINAL
DE NAMUR. Mémoires de la Société belge de Géologie, Paléon-
tologie et Hydrologie. Série in 8°, n° 9.
- MOURAVIEFF, A.N. 1973 : LES CONODONTES DU SONDRAGE DE MEVERGNIES (DEVONIEN-
DINANTIEN). In Biostratigraphie et micropaléontologie du
Dinantien. Bull. Soc. belge Géol., Paléont. et Hydrol.
Supplément in 8°.
- STREEL, M. 1969 : CORRELATIONS PALYNOLOGIQUES ENTRE LES SEDIMENTS DE
TRANSITION DEVONIEN/DINANTIEN DANS LES BASSINS ARDENNO-
RHENANS. Compte-rendu du 6e Congrès Intern. Strat. Géol.
Carbonif., Sheffield 1967. Volume I, pp. 3-18.
- STREEL, M. 1974 : CORRELATIONS PALYNOLOGIQUES DANS LE TOURNAISIEN DU BORD
NORD DU SYNCLINORIUM DE NAMUR. In Biostratigraphie et
Micropaléontologie du Dinantien. Bull. Soc. belge Géol.,
année 1973 tome 82, fasc. 2, pp. 397-416.