

RECHERCHES BIOSTRATIGRAPHIQUES DANS QUELQUES COUPES DU FAMENNIEN DE L'AVESNOIS (Nord de la France) (*)

par

J. BOUCKAERT (**)(***), R. DREESEN (***), P. DRIJKONINGEN (***)

RESUME.— Les Conodontes et les Goniatites de quatre coupes, dites "classiques", dans le Famennien de l'Avesnois (France), ont été soumis à un examen approfondi. Pour la première fois, la position biostratigraphique exacte de ces coupes a été précisée.

ABSTRACT.— Conodonts and Goniatites from four "old" famennian sections in the Avesnois (France) have been carefully studied. For the first time, the biostratigraphic position of these sections is determined.

I.- INTRODUCTION

A l'occasion de l'étude biostratigraphique du Niveau de Souverain-Pré (Famennien Supérieur) dans le Bassin de Dinant, dans le Massif de la Vesdre et dans la région d'Aachen (BRD) par l'un de nous (R.D. Thèse de doctorat inédite), les auteurs furent amenés à rechercher et à préciser, aux fins de corrélations litho- et biostratigraphiques, les formations dites appartenir au niveau de Souverain-Pré mentionné sur la Feuille XXVIII-7 Trélon de la carte géologique de France (1/50.000). Le but de cette recherche était l'examen approfondi du niveau sus-mentionné dans son aspect le plus méridional. A cette fin, seule la région située entre Liéssies et Trélon fut soumise à nos investigations. Cette région ne se prête guère à des relevés géologiques : les affleurements y sont rares ou mal conservés, et de ce fait seules les tranchées du chemin de fer et quelques rectifications de routes se sont révélées intéressantes.

Notre choix s'est porté sur l'étude des coupes suivantes : (Fig. 1)

a. Tranchée du chemin de fer entre Féron et Sains du Nord, Km 103,3 au km 103,62.

(*) Communication présentée le 4 janvier 1977, manuscrit déposé le 27 janvier 1977.

(**) Service Géologique de Belgique, rue Jenner, 13, B-1040 Bruxelles.

(***) K.U. Leuven, Afdeling Historische Geologie. Lab. voor Micropaleontologie. Redingenstraat, 16, B-3000 Leuven.

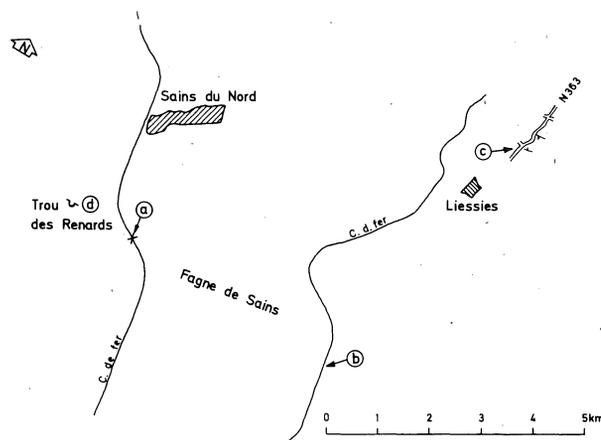


FIGURE 1.- Situation des coupes étudiées.

- b. Tranchée du chemin de fer entre Trélon et Liéssies, au sud du Ruisseau du Corbion.
- c. Tranchée de la route N363 au nord de Liéssies, au lieu-dit Terne de Solre.
- d. Ancienne carrière située au sud est de Rainsars, au lieu-dit Trou des Renards.

La tranchée du chemin de fer comprise entre les bornes kilométriques 101,1 et 102,2 ne put malheureusement pas être réexaminée en vue de vérifier l'hypothèse avancée par P. SARTENAER (1957, p. 143),

selon laquelle les sections L et M seraient équivalents au "Niveau de Souverain-Pré". (GOSSELET 1879)

En effet, en 1966 suite à un éboulement en masse les talus furent recouverts d'un péré, rendant ainsi toute observation impossible. (x) L'auteur précité base sa corrélation sur la présence de bancs bourrés de crinoïdes et les rattache ainsi à des affleurements considérés par lui comme le "Niveau de Souverain-Pré" situé au nord-est de la station d'Aublain (1957, p. 143).

II.- DESCRIPTION DES COUPES

A.- TRANCHEE DU CHEMIN DE FER ENTRE FERON ET SAINS DU NORD, KM 103,3 AU KM 103,62 (FIG. 2 ET 3)

REFERENCES :

J. GOSSELET (1879, pp. 389-399). Eléments I et I' Schistes de Mariembourg

A. BEUGNIES (1965, p. 432). Fm1, base de la Zone C

Carte Géologique de France - 1/50.000. Feuille Trélon, XXVIII-7 - d6b1, niveau de Souverain-Pré.

Du SE vers le NW on observe :

- Schistes gréseux, brun et vert, très fissile.
- A 5 m, barre de grès calcaireux, laminé, gris-bleu Dir. N85E, Incl. 75°N.
- A 15 m, lumachelle gréseuse, partiellement décalcifiée de 0,05 m. Spiriferidae, *C. letiensis*.

(x) Ce renseignement nous fut très aimablement communiqué par les services de Monsieur MANSION, Ingénieur en chef de la SNCF, Voies et Bâtiments, Hirson, que nous remercions par la même occasion pour sa précieuse collaboration.

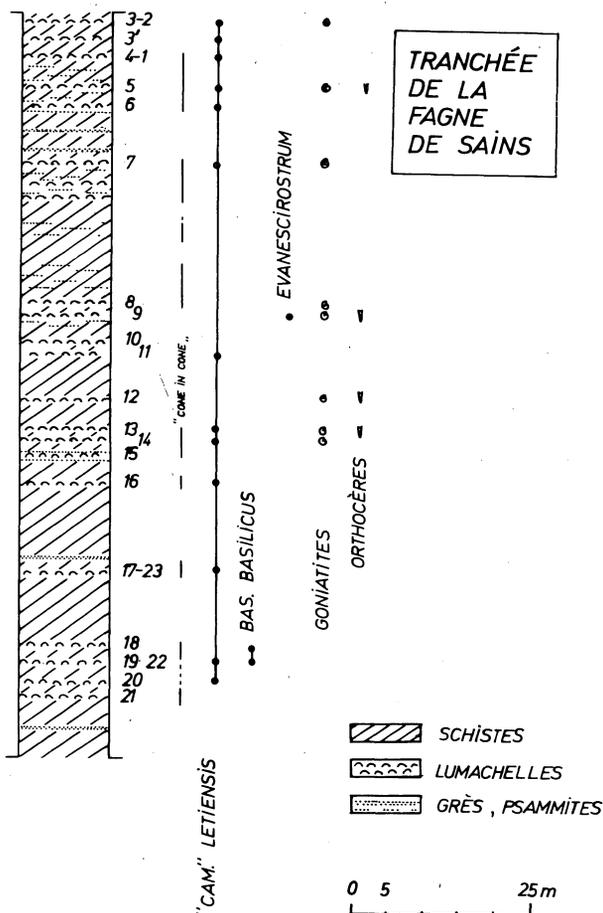


FIGURE 3.- Faunes dans la tranchée de la fagne de Sains

Conodontes (éch. 1) : *Sp. strigosus*, "compounds".
Dir. N85W, Incl. 75° N.

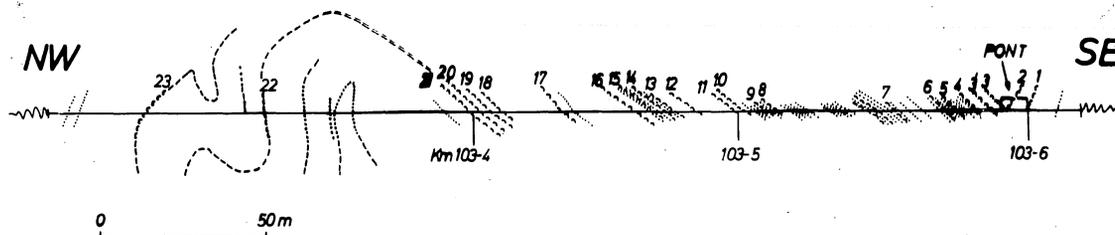


FIGURE 2.- Tranchée du chemin de fer de la fagne de Sains

(De 18 à 26 m, passerelle sur le chemin de fer, A 18 m, borne kilométrique 103,6)

A partir de 21,5 m et jusqu'à 26 m, schiste gréseux brun et vert alternant avec bancs de grès micacé, calcaireux, laminé, crinoïdique, de 0,10 à 0,15 m, formant un synclinal flanc sud, Dir. EW, Incl. 60°N ; flanc nord, Dir. EW, Incl. 50°S. *C. letiensis*. *Goniatites* indt.

Conodontes (éch. 2, flanc sud) : néant ; (2ch. 3, flanc nord) : *Palm. rhomboidea*, *Palm. glabra pectinata*, *Palm. glabra prima* (→ *klapperi*) morphotype 1, *Pol. bouckaerti*, *Pol. planirostratus*, *Pol. semicostatus*, *Pol. procerus*, *Icriod. cornutus chornicensis* : "Compounds".

A 30 m, mince lumachelle à Brachiopodes. *C. letiensis*. Dir. N85°N, Incl. 45°S.

Conodontes (éch. 3') : *Palm. rhomboidea*, *Palm. glabra pectinata*.

De 35 m à 50 m, alternance de minces lits gréseux, micacés et calcaireux, laminés et de minces lumachelles lenticulaires à structure "cone in cone". Dir. N35W, Incl. 50°S *C. letiensis*.

A 42 m, Nautiloïdes et *Goniatites* (abondants) :

Cheiloceras sp. (groupe *verneuili* et *amblylobum*)

Conodontes (éch. 4 à 35 m) : *Pol. cf. procerus*. (éch. 5 à 42 m) : *Palm. glabra pectinata*, *Pol. bouckaerti*, *Pol. procerus*, ? *Pol. pseudostrigosus*. *Pol. semicostatus*, *Nothognatella* sp., "compounds". (éch. 6 à 46 m) : néant. Puis schistes fins. A 58 m et 62 m passées de grès calcaireux, laminé. Dir. N80W, Incl. 40°S. A 63 m, lumachelle lenticulaire à structure "cone in cone". *C. letiensis*. *Cheiloceras aff. acutum* Frech, *Cheiloceras* sp.

Conodontes (éch. 7) : *Palm. rhomboidea*, *Palm. glabra pectinata*, *Pol. bouckaerti*, *Pol. planirostratus*, ? *Pol. pseudostrigosus*, *Pelekysgnathus* sp., "compounds". Ensuite alternance régulière de lits et de lentilles psammitiques avec lits et lentilles de grès gris-bleu, calcaireux.

Localement quelques minces lumachelles sableuses. Dir. EW, Incl. : 30°S.

De 75 m à 79 m, schistes fins.

De 79 m à 85 m, même alternance de psammites et de grès ("cone in cone").

De 85 m à 93 m, schistes fins.

De 93 à 100 m, même alternance de psammites et de grès ("cone in cone")

De 100 m à 105 m, schistes fins.

A 105 m, grès finement laminé surmonté par une lumachelle à structure "cone in cone". *Goniatites* indt. Conodontes (éch. 8) : *Palm. rhomboidea*, *Pol. bou-*

ckaerti, *Pl. semicostatus*. "Compounds".

Ensuite alternance de schistes et de minces lits grésocalcaireux, micacés.

A 109 m, lentille calcaire-gréseuse à structure "cone in cone". *Evanescirostrum*, *Pelecypodes*. *Orthoceratidae*, *Cheiloceras pompeckji* Wed. Conodontes (éch. 9) : néant.

A 113 m, psammite calcaire sur 0,15 m. Dir. N85°E, Incl. 40°S. Ensuite schistes fins.

A 117 m, lumachelle. Conodontes (éch. 10) : *Pol. semicostatus*.

A 120 m, lumachelle. *C. letiensis*. Conodontes (éch. 11) : néant.

A 135 m, lumachelle. *Spiriferidae*, *Orthoceratidae*, *Cheiloceras* sp. Conodontes (éch. 12) : néant.

De 143 m à 146 m, schistes fins avec quatre lumachelles à structure "cone in cone", quelques fins lits psammitiques. *Spiriferidae* de grande taille. *C. letiensis* *Orthoceratidae*, *Cheiloceras* sp. Conodontes (éch. 13 à 144 m) : *Pol. planirostratus*, "compounds", (éch. 14 à 146 m) : *Palm. rhomboidea*, *Pol. bouckaerti*, ? *Pol. pseudostrigosus*, *Pol. procerus*, *Pol. semicostatus*, *Pelekysgnathus* sp. "compounds".

De 148 m à 151 m, alternance de lumachelles à structure "cone in cone" et de lits psammitiques, calcaireux. Conodontes (éch. 15 à 150 m) : "compound".

A 157 m, mince lumachelle à structure "cone in cone". Conodontes (éch. 16) : néant.

A 178 m, banc de psammite calcaire sur 0,05 m. Dir. N82E, Incl. 50°S. *Spiriferidae*, *Pelecypodes*. Conodontes (éch. 17) : *Palm. rhomboidea*, *Spath. strigosus* "compounds".

Vers 183 m, lentille à Brachiopodes à structure "cone in cone". *Bas. basilicum*. Conodontes (éch. 17) : "compounds".

A 211 m, lentille calcaire. *Bas. basilicum*. *C. letiensis*. Conodontes (éch. 19) : néant.

Vers 214 m, lentille calcaire. *C. letiensis*. Conodontes (éch. 20) : *Palm. klapperi*, *Pol. bouckaerti*, "compounds".

A 217 m, lumachelle à structure "cone in cone". Conodontes (éch. 21) : compounds.

A 228 m, lentille grésocalcaire, micacée, à structure "cone in cone". Entre les cumulées 261 m et 272 m, quelques bancs gréseux dessinent une voûte anticlinale, respectivement avec une direction de N80E, inclinaison 80°S à subverticale et N70E, 60°N.

A partir de 272 m, l'affleurement est discontinu. On observe vers 281 m un niveau psammitique, Dir. N85 à

allure subverticale, vers 293 m une lumachelle à structure "cone in cone". Dir. EW, Incl. 75°S. Conodontes (éch. 22) : *Palm. rhomboidea*, *Palm. klapperi*, *Palm. glabra pectinata*, *Pol. procerus*, *Pol. semicostatus*, *Icriod. alternatus*, "compounds", vers 306 m quelques lits psammitiques à allure subverticale, vers 342 m, lumachelle de 0,20 m à Spiriferidae, *C. letiensis*. Dir. N80E, Incl. 60°N. Conodontes (éch. 23) : *Pol. bouckaerti* (juv.), "compounds".

Quelques niveaux gréseux affleurent de 370 m à 373 m : Dir. N 85E, Incl. 70°N

La stampe normale est reconstituée à la figure 3.

B.- TRANCHEE DE CHEMIN DE FER ENTRE TRÉLON ET LIESSIES, AU SUD DU RUISSEAU DU CORBION. POTEAUX SNCF 2 A 4. (FIG. 4)

REFERENCE :

Carte Géologique de France 1/50.000. Feuille Trélon, XXVIII-7 - d6b1, niveau de Souverain-Pré.

Du NW vers le SE on note, à partir de 35 m au sud du Poteau SNCF 2 :

- Schiste vert et violacé avec lentilles gréseuses à brachiopodes et barres de grès slumpé. Dir. N80W, Incl. 42°S. Atrypidae, *C. murchisonianus*, *Cav. faniae*, *P. dumonti*. Conodontes (éch. 1). *Palm. tenuipunctata*, *Palm. termini*, *Palm. quadrantinosalobata*, "compounds".

- Vers 70 m au sud du Poteau SNCF 2, on mesure Dir. NS, Incl. 40°W et à 85 m, Dir. N80W, Incl. 40°S. Lentille à Brachiopodes : Cyrtospiriferidae, *P. dumonti*.

Conodontes (éch. 2) : *Palm. minuta wolskae*, *Palm. quadrantinosalobata*, *Palm. cf. regularis*, *Palm. tenuipunctata*, *Palm. termini*, "compound".

A partir de 95 m, schiste vert à lentilles calcaires à crinoïdes, niveaux à Brachiopodes et lits psammitiques, calcareux. Dir. E.W., Incl. 50S. Spiriferidae. *P. dumonti*. Conodontes (éch. 3) : *Palm. crepida* (forme évoluée), *Palm. quadrantinosalobata*, *Palm. termini*, *Palm. tenuipunctata*, *Pol. brevilaminus*, "compounds".

A partir de 150 m, schiste vert et violacé alternant avec bancs de grès calcareux slumpés de ± 0.20 m. De 155 à 165 m, grès à brachiopodes et lentilles calcaires à crinoïdes ; axe d'un synclinal à 157 m : flanc nord, Dir. EW, Incl. 70°S, flanc sud, Dir. N70E, Incl. 30°N. Atrypidae, Cyrtospiriferidae, *Productella* sp., Rhynchonellidae, Conodontes (éch. 4 à 156 m) : *Palm. glabra prima*, *Palm. glabra pectinata*, *Palm. minuta wolskae*, *Palm. quadrantinosalobata*, *Palm. subperlobata*, *Palm. tenuipunctata*, *Pl. webbi*, *Spath. cf. strigosus*, "compounds".

(éch. 5 à 165 m) : *Palm. crepida*, *Palm. ex. gr. glabra*, *Pol. brevilaminus* "compounds".

Vers 228 m, lentille calcaro-gréseuse à Brachiopodes. Dir. N75E, Incl. 70°N Conodontes (éch. 6) : *Palm. crepida* (forme évoluée), *Palm. minuta wolskae*, *Palm. subperlobata*, *Palm. tenuipunctata*, *Pol. cf. lauriformis*, "compounds".

C.- TRANCHEE DE LA ROUTE N363 AU NORD DE LIESSIES, AU LIEU-DIT TERNE DE SOLRE.

REFERENCES :

Carte Géologique de France. 1/50.000. Feuille Trélon, XXVIII - 7 d6b1, niveau de Souverain-Pré.

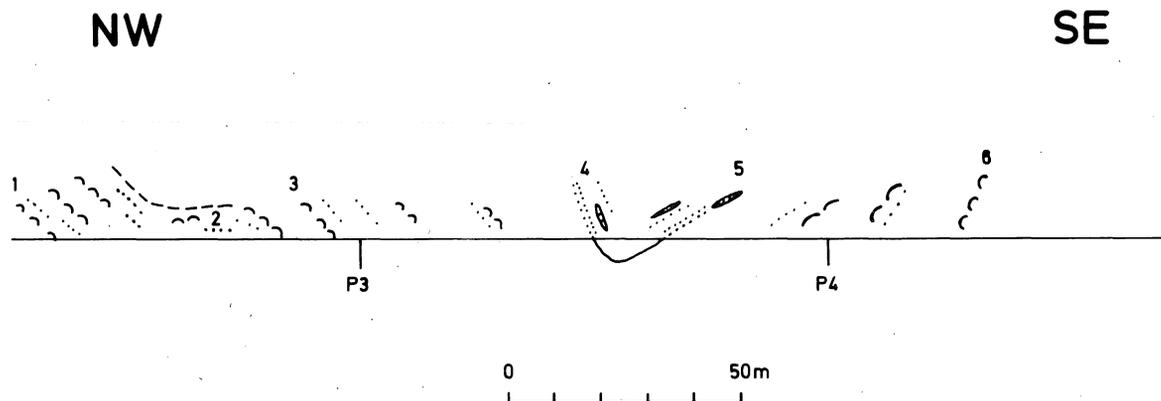


FIGURE 4.- Tranchée du chemin de fer entre Trélon et Liessies.

D'après la carte géologique susmentionnée les terrains datés d6b1 décrivent un synclinal. En effet, on observe du nord vers le sud une série de couches d'"aspect" "Psammites stratoïdes", très redressées au nord, moins inclinées au flanc sud.

Cet "aspect" ne rappelle en rien la définition lithologique de l'assise inférieure (d6b1) : niveau de Souverain-Pré : schistes à nodules calcaires et petits bancs de calcaire argileux ; schistes violacés avec quelques minces bancs de grès finement zoné et de calcaire gréseux ; calcaire crinoïdique et spathique gris-bleu nodulaire" (C.G.F. Texte expl. 1957, p. 5).

Vers la fin de l'affleurement, dans sa partie méridionale, on note une zone limono-argileuse avec débris de roche schisteuse sur une longueur approximative de 15 m, suivie par une série de schistes gréseux stratifiés alternant avec quelques lentilles calcaires. Du nord vers le sud, quatre échantillons pour conodontes furent prélevés qui ont fourni les faunes suivantes :

Ech. 1 : *Palm. quadrantinodosa* morph. 1, *Palm. marginifera*, *Pol. communis communis*, *Pol. fallax*, *Pol. pennatuloideus*, *Pol. procerus*, *Icriodus cornutus chormicensis*, "compounds".

Ech. 2 (à 13 m au sud de 1) : néant

Ech. 3 (à 19 m au sud de 1) : *Pol. procerus*

Ech. 4 (à 20 m au sud de 1) : néant.

D.- ANCIENNE CARRIERE SITUÉE AU SUD OUEST DE RAINSARS, AU LIEU-DIT TROU DES RENARDS (FIG. 5).

REFERENCES :

Carte géologique de France - 1/50.000. Feuille Trélon, XXVIII - 7 - C2. Crétacé supérieur.

Bien que cette ancienne exploitation soit devenue une décharge municipale on peut observer du nord vers le sud une vingtaine de mètres de schiste à nombreux nodules calcaires crinoïdiques, gris-bleu et quelques bancs de calcaire noduleux. Vers l'extrémité méridionale de la carrière, la roche est composée de schiste gréseux à petits nodules calcaires. La direction des bancs est de N75E, l'inclinaison est subverticale.

Les cinq échantillons prélevés pour conodontes ont livré la faune suivante : *Pol. communis communis*, *Pol. fallax*, *Pol. nodocostatus*, *Pol. procerus*, *Pol. aff. procerus*, *Pol. semicostatus*, *Spath. sp.*

Dans une ancienne tranchée de reconnaissance dirigée perpendiculairement en direction nord, et partant de la carrière, on peut noter quelques pointements

de roche schisto-gréseuse. A une quinzaine de mètres, une lentille à brachiopodes, dont *C. letiensis*, n'a livré aucun conodonte. Dir. N85E, Incl. 65°S.

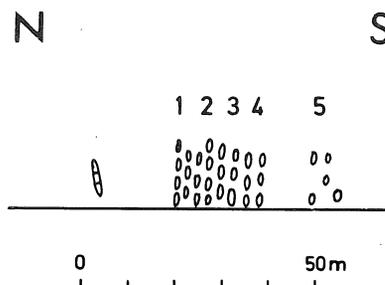


FIGURE 5.- Carrière au lieu-dit Trou des Renards.

III.- INTERPRETATION BIOSTRATIGRAPHIQUE

A.- TRANCHEE DU CHEMIN DE FER ENTRE FERON ET SAINS DU NORD, KM 103,3 AU KM 103,62.

L'ensemble de la faune à conodontes peut être entièrement attribué à la "Zone supérieure à *rhomboidea*" généralement considéré comme équivalent à la zone à goniatites do II.

La présence de goniatites du genre *Cheiloceras* confirmerait cet âge, en se basant sur la zonation orthochronologique allemande.

D'après ZIEGLER (1962, 1971) et SANDBERG et ZIEGLER (1973), le do II comprendrait les zones à conodontes *rhomboidea*, *marginifera* Inférieur et *marginifera* Supérieur (partim).

Ce problème d'équivalence entre la zonation orthochronologique et la parachronologie à conodontes fut discuté dans un travail concernant la biostratigraphie des "*Cheiloceras* Schichten" dans la région d'Aachen (BOUCKAERT *et al.* 1976). Nous y renvoyons donc le lecteur pour de plus amples renseignements.

En conclusion nous pouvons donc en déduire que les couches étudiées dans la tranchée susmentionnée ne correspondent en aucun cas au "Niveau de Souverain Pré", mais seraient plutôt équivalent au sommet des couches d'Esneux (BOUCKAERT, STREEL, THOREZ 1968, DUSAR 1976).

B.- TRANCHEE DU CHEMIN DE FER ENTRE TRELON ET LIESSIES AU SUD DU RUISSEAU DU CORBION. POTEAUX SNCF 2 A 4.

La faune mentionnée parmi laquelle *P. dumonti* et *C. faniae* indique la zone à *Crepida* moyenne (éch. 1, 2, 3, 6) et la Zone à *Crepida* supérieure (éch. 4, 5). Il s'agit donc ici d'un équivalent des couches de Mariembourg (*partim*) (BOUCKAERT, STREEL, THOREZ, 1968).

C.- TRANCHEE DE LA ROUTE N363 AU NORD DE LIESSIES, AU LIEU-DIT TERNE DE SOLRE.

L'association à conodontes avec *Palm. quadrantinodosa* morph. 1, *Palm. marginifera marginifera*, *Pol. fallax* et *Pol. pennatuloides* est caractéristique de la partie inférieure de la Zone à *Marginifera*, et est ainsi à corrélérer avec le sommet des couches d'Esneux (BOUCKAERT & DREESEN 1976 ; DREESEN & DUSAR 1975).

D.- ANCIENNE CARRIERE SITUEE AU SUD OUEST DE RAINARS, AU LIEU-DIT TROU DES RENARDS.

Le facies est indubitablement d'"aspect" Souverain Pré. La faune à conodontes est très pauvre, surtout en ce qui concerne le genre *Palmatolepis*. La présence de *Pol. fallax*, qui s'étend à partir de la base de la zone à *Marginifera* jusqu'à la base de la zone à *Velifer* ne permet toutefois pas de préciser la position biostratigraphique exacte dans l'intervalle précité. Toutefois, d'après DREESEN & DUSAR 1976 et DREESEN 1976, les couches seraient à rattacher à la partie supérieure (zone d'intervalle) de la zone à *Marginifera*. Elles correspondraient donc bien au "Niveau de Souverain Pré".

IV.- REMERCIEMENTS ET COMMENTAIRES

Les auteurs expriment leurs plus vifs remerciements à l'adresse de M.G. CASTANY, Conseiller de Direction au Service Géologique National, B.R.G.M., Orléans, pour l'intérêt et les encouragements apportés à cette étude, ainsi que le Dr C.D. CLAUSEN du "Geologisches Landesamt Nordrhein-Westfalen, Krefeld, qui a bien voulu revoir la détermination des goniatites.

Le Dr C.D. CLAUSEN nous a fait parvenir les commentaires suivants, que nous reproduisons pour information.

C.D. CLAUSEN

Die Goniatiten der Lokalität Sains du nord (Proben 2, 5 a, 5 b, 7 a, 7 b, 9 a, 9 b) weisen folgende Merkmale auf :

Gehäuse eng genabelt, Umriß dick-scheibenförmig mit gewölbten Flanken bis mäßig kugelig, konvexe Anwachsstreifen bzw. Anwachsrillen sowie ebenfalls konvex verlaufende Einschnürungen. Lobenlinie mit Externlobus sowie einem auf der Flanke bedinglichen Lobus.

Diese Merkmale passen sowohl auf ide Gattungen *Cheiloceras* und *Prolobites*, mit der Einschränkung, daß bei *Prolobites* eher lineare Anwachsstreifen und Einschnürungen auftreten. Da die Schichten nach der Conodonten-Chronologie in die rhomboidea-Zone gehören, scheidet *Prolobites automatisch aus*, denn diese Gattung tritt erst in der Hemberg-Stufe auf.

Man wird die vorliegenden Goniatiten deshalb den *Cheiloceratidae* zuordnen müssen. Den oben genannten Merkmalen zufolge liegen Goniatiten aus dem Formenkreis des *Cheiloceras* (*Cheiloceras*) *verneuili* und des *Cheiloceras* (*Cheiloceras*) *amblylobum* vor. Der auf der Flanke gelegene Lobus ist als *Adventivlobus* anzusehen.

BIBLIOGRAPHIE

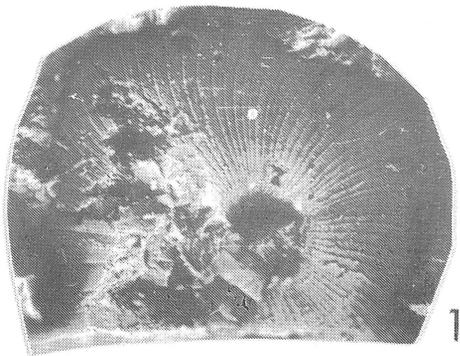
- BEUGNIES, A. 1965. Contribution à l'étude du Famennien du Bord nord du Bassin de Dinant. Ann. Soc. Géol. Belgique. t. 88, Bull. 7-8, pp. 411-450, 3 figs.
- BOUCKAERT, J., STREEL, M. & THOREZ, J. 1968. Schéma biostratigraphique et coupes de référence du Famennien belge. Ann. Soc. Géol. Belgique, t. 91, pp. 317-336, 3 pl.
- BOUCKAERT, J. & DREESEN, R. 1976. Litho- et Biostratigraphie du Famennien au site des barrages de l'Eau d'Heure. Ann. Soc. Géol. Belgique (sous presse).
- BOUCKAERT, J., DREESEN, R. & KASIG, W. 1976. Biostratigraphie des Famenniums der Aachener gegend (sous presse).
- Carte géol. de France, 1970. Feuille Trélon XXVIII - 7 1/50. 000 B.R.G.M.
- DREESEN, R. 1976. Interspecific morphologic relations within the *Palm. quadrantinodosa*-stock (BRANSON & MEHL 1934) *Marginifera*-Zone (Upper Famennien). Ann. Soc. Géol. Belgique 1976 (in press).
- DREESEN, R. 1976. Bijdrage tot de biostratigrafische kennis van het Famenniaan : de Souverain Pré Formatie in het Synclinatorium van Dinant en het Vesder Massief (Doctoraat KUL).

- DREESEN, R. & DUSAR, M. 1975. Description et interprétation de coupes situées dans la région d'Haversin. S.G.B. Prof. Paper n° 3, 69 p. 25 pl.
- DREESEN, R. & DUSAR, M. 1976. Biostratigraphie du Famennien inférieur dans la région de Theux. Ann. Soc. Géol. Belgique (sous presse).
- DUSAR, M. 1976. Stratigraphie et Tectonique dans la région d'Hamoir. Leuven (sous presse).
- GOSSELET, J. 1879. Nouveaux documents pour l'étude du Famennien. Tranchées du chemin de fer entre Féron et Semeries. Schistes de Sains. Ann. Soc. Géol. Nord., VI, pp. 389-399.
- GOSSELET, J. 1888. L'Ardenne. Mém. carte géol. Fr.
- SARTENAER, P. 1957. A propos d'un facies particulier du niveau de Souverain-Pré (Famennien). Bull. Soc. belge Géol., t. 66, pp. 138-153.

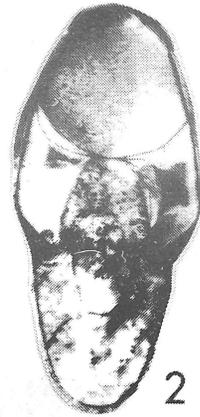
PLANCHE 1.-

Goniatites en provenance de la tranchée du chemin de fer, entre Féron et Sains du Nord.

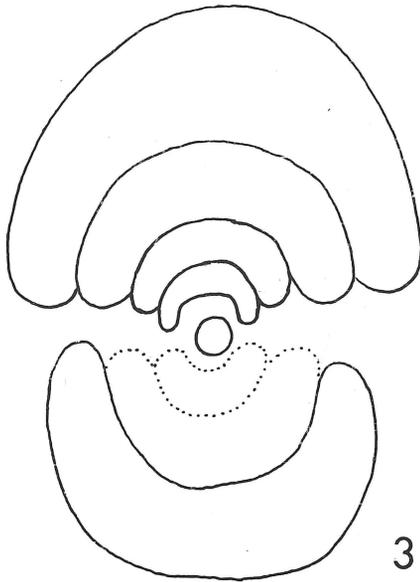
1. *Cheiloceras cf acutum* Frech
Banc 7 (x6)
2. *Cheiloceras sp*
Banc 7 (x3)
3. Cheiloceratidae (?)
Banc 5 (x4)
4. Cheiloceratidae
Banc 5 (x4)
5. *Cheiloceras pompeckji* Wedekind
Banc 9 (x5). Suture.



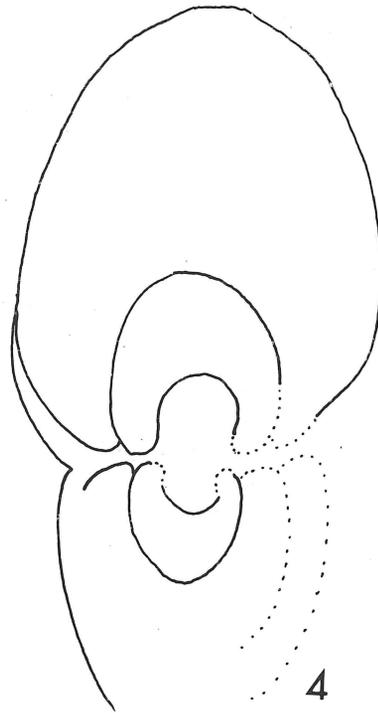
1



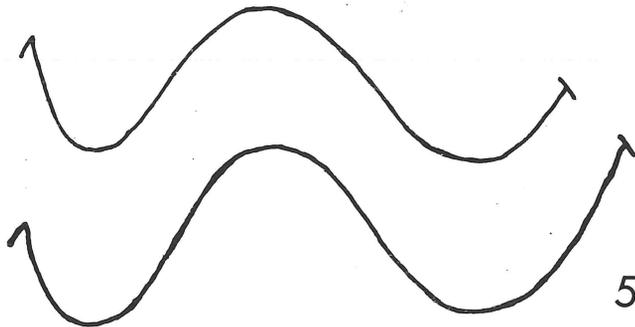
2



3



4



5

