

SÉANCE MENSUELLE  
DU MARDI 19 MARS 1968.

*Présidence de M. I. DE MAGNÉE, Président.*

**Présentation d'un nouveau membre :**

M. JORIS F. GEYS, Assistant à l'Institut Géologique de l'U.E. de Gand, Pater Damiaanstraat, 30, Antwerpen 2; présenté par MM. S. GEETS et G. DE MOOR.

**Communications des membres :**

R. CONIL, R. L. AUSTIN, M. LYS et F. H. T. RHODES. — *La limite des étages tournaisien et viséen au stratotype de l'assise de Dinant.* (Texte ci-après.)

J. DVORAK et R. CONIL. — *Foraminifères du Dinantien de Moravie.* (Texte ci-après.)

A. DE VUYST et E. HOGE. — *Présentation de la nouvelle édition de la planche Vb de l'Atlas National de Belgique : Géomagnétisme.* (Titre seul.)

A. BEUGNIES, I. GODFRIAUX et F. ROBASYNSKI. — *Contribution à l'étude des Phengites.* (Texte ci-après.)

**La limite des étages tournaisien et viséen  
au stratotype de l'assise de Dinant,**

par R. CONIL.

avec la collaboration de R. L. AUSTIN, M. LYS et F. H. T. RHODES.

RÉSUMÉ. — *Le stratotype du Viséen inférieur, situé à Dinant au faubourg Saint-Paul, permet une observation détaillée de la succession Tn3-V1a-V1b. Ces couches très pauvres en macrofaunes renferment des Foraminifères, des Conodontes et des Algues en abondance suffisante pour assurer un bon repérage stratigraphique. La localisation détaillée des gîtes est indiquée, après un bref historique du site. La limite Tn3c/V1a, proposée par l'auteur au VI<sup>e</sup> Congrès du Carbonifère, est justifiée et située avec précision.*

## I. — INTRODUCTION.

R. CONIL.

Les limites des anciens stratotypes ont rarement été précisées avec la rigueur que nous demandons actuellement aux études stratigraphiques. La présente note a pour but de faire mieux connaître le stratotype du Viséen inférieur situé à Dinant, où nous avons proposé au VI<sup>e</sup> Congrès du Carbonifère une limite précise entre le Tournaisien et le Viséen. La justification et le repérage exact de cette limite, dans une succession où se manifeste une certaine progressivité lithologique, nécessitent en effet quelques explications complémentaires.

Nous adjoignons à cet exposé quelques figurations de micro-organismes et leurs provenances précises; elles peuvent mieux qu'un plaidoyer étayer la position à laquelle je suis arrivé progressivement en 1965 et qui a été combattue de façon regrettable.

\*  
\*\*

Le contact entre les deux étages est bien exposé à trois endroits dignes d'intérêt dans la partie centrale du synclinorium de Dinant :

- 1° à Dinant (stratotype de l'assise de Dinant et du marbre noir de Dinant, E. DUPONT, 1865-1883);
- 2° à Sovet (stratotype de la sous-assise *V1a*, sensu CONIL, 1967);
- 3° à Salet (parastratotype de l'assise, R. CONIL, session extraordinaire 1965).

Chacune de ces coupes possède ses avantages et il n'est guère aisé d'arrêter un choix qui respecte les dénominations anciennes et les traditions en même temps que certains faits paléontologiques.

Bien que le site de Dinant ne soit pas extrêmement riche en fossiles et se situe au pied du grand récif waulsortien d'Anseremme, nous l'avons choisi pour les raisons suivantes :

- C'est la coupe du Viséen inférieur traditionnellement connue dans le site de Dinant, depuis les travaux de E. DUPONT, et qui a valu la dénomination d'assise de Dinant.
- Les microfossiles et plus particulièrement les Conodontes et les Foraminifères y sont suffisamment représentés pour permettre le repérage stratigraphique des deux divisions de l'assise.

## II. — HISTORIQUE.

## R. CONIL.

C'est E. DUPONT qui, le premier, utilisa l'appellation « Assise de Dinant » pour désigner le Viséen inférieur. En fait, la localisation du stratotype ne fut pas désignée explicitement à l'origine et ce n'est que par déduction, après une lecture attentive des écrits de E. DUPONT, qu'on parvient à le situer au faubourg Saint-Paul ([12], p. 416). Cette localisation rejoint d'ailleurs la tradition qui s'est transmise depuis l'époque où furent discutées et instaurées les divisions du Dinantien de la Belgique.

Chose étrange, ce site ne fit jamais l'objet de descriptions précises jusqu'à ces dernières années, lorsque les méthodes micropaléontologiques et sédimentologiques introduisirent une révision complète du Dinantien. Voici en bref les grandes étapes de l'histoire de ce site (fig. 1).

- 1859-1863 <sup>(1)</sup>. E. DUPONT mentionne pour la première fois le « marbre noir exploité dans les environs de Dinant... » comme unité stratigraphique. Il décrit la roche et désigne un endroit voisin de Dinant où sa position stratigraphique est bien apparente.
1865. E. DUPONT utilise pour la première fois la dénomination « Assise de Dinant ». Une carte des environs de Dinant indique une « carrière de marbre » qui ne peut être que le stratotype ([15], p. 416).
1883. E. DUPONT décrit avec une minutie remarquable le versant droit de la Meuse où se localise la carrière de marbre ([16], pp. 33-37, pl. I, fig. 2, Carrière Saint-Paul).
- 1883-1958. Le « marbre noir de Dinant » et l'assise de Dinant sont cités par tous les géologues ayant étudié le Dinantien de la Belgique et notamment par H. DE DORLODOT, F. KAISIN, puis plus récemment par F. DEMANET ([13], p. 16). Aucune description stratigraphique du site n'a cependant été publiée.
1963. R. CONIL et H. PIRLET publient un premier assemblage micropaléontologique du *V1b* provenant de la région de Dinant (Fonds de Leffe, route de Salet).

(1) Le manuscrit publié en 1863 a été déposé officiellement à l'Académie royale de Belgique en 1859.



1964. B. MAMET présente, dans une révision des faciès marbres noirs du Paléozoïque franco-belge, un tableau de corrélations séquentielles entre de nombreuses coupes du Viséen inférieur depuis Ciney jusque dans l'Avesnois. La localisation et l'accessibilité de ces coupes sont indiquées dans le texte.
1964. R. CONIL et M. LYS établissent la première zonation complète du Dinantien franco-belge à l'aide des Foraminifères. Le contenu de l'assise de Dinant est établi sur une coupe excellente et riche, située le long de la route de Salet (Bioul 8). Cette coupe a été utilisée sur la foi des auteurs ayant étudié précédemment le Dinantien. Une coupure micropaléontologique nette y existe entre la base et le sommet du Viséen inférieur : l'apparition des *Archaeodiscidae*. R. CONIL et M. LYS la considèrent, vu sa position dans la coupe de Salet, comme une limite pratique entre le *V1a* et le *V1b* mal connus à cette époque.
- Note. — Les calcaires rythmiques et les calcaires noirs à cherts du synclinal de Freyr sont erronément considérés comme *Tn3b* et *Tn3c-V1a* dans ce travail. En fait ils sont respectivement d'âge *Tn3c* et *V1a*.
1965. R. CONIL et H. DUPONT appliquent aux régions occupées par des récifs waulsortiens les critères micropaléontologiques *V1a/V1b* établis à Salet; ils constatent que les corrélations séquentielles de B. MAMET en arrivent à paralléliser des couches d'âge différent, notamment à Dinant. Ils n'ont pas rencontré d'*Archaeodiscidae* dans la partie inférieure, très pauvre de la carrière Lambert (carrière Saint-Paul de E. DUPONT, 1883) qu'ils supposent dès lors — comme B. MAMET — se trouver toute proche du Tournaisien.
1965. B. MAMET nie la valeur des critères micropaléontologiques utilisés par R. CONIL, M. LYS et H. DUPONT (1). Il corrige sa première interprétation des couches immédiatement inférieures à la carrière Lambert.
1965. R. CONIL décrit une succession plus complète entre le rocher du Bastion et le rocher Bayard : le marbre noir à *Archaeodiscidae* de Dinant ne repose pas sur du Tournaisien, comme le croit B. MAMET, mais sur des alternances de calcaires à faciès

---

(1) Le procédé utilisé pour défendre ces arguments ne me permet pas d'y revenir.

de Leffe et de calcaire noir renfermant la même microfaune typique que le *V1a* de Salet (voir pl. II de ce travail).

Cette division du *VI* est explicitée lors de la session extraordinaire de la Société géologique de Belgique et de la Société belge de Géologie en septembre 1965; des lettres grecques sont proposées pour désigner les diverses zones micropaléontologiques, en attendant la révision des stratotypes.

- 1966, R. CONIL précise davantage les associations typiques du Viséen inférieur en Belgique. Réfutant les arguments de B. MAMET, il réaffirme que les corrélations séquentielles de cet auteur en arrivent à paralléliser des formations d'âge différent.
1967. R. CONIL, H. PIRLET, M. LYS et collaborateurs présentent au VI<sup>e</sup> Congrès international du Carbonifère les divisions telles qu'elles ont été revues à Dinant en 1965 et proposent de fixer la limite *Tn/V* à un endroit bien précis entre la carrière

FIG. 2. — Le site du stratotype du Viséen inférieur.

- A. — Rocher du Bastion (*Tn3ab*).
- B. — Versant boisé avec affleurements en « tartines » des couches de passage du Tournaisien au Viséen.
1. Couches *Tn3c* à *Tetrataxidae*.
  2. Muraille produite par le banc 132 (*Tn3c*).
  3. Barre produite par les bancs 165-176 (premier assemblage complet du *V1a*) (fig. 3).
  4. Barre produite par les bancs 195 et 196 (*V1a*, 2 m sous le gîte à *Scaliognathus anchoralis*).
  5. Barre produite par les bancs 223-226 (*V1a*).
  6. Barre produite par les bancs 248-249 (passage du *V1a* au *V1b*).
- C. — Carrière Lambert, ou Saint-Paul (*V1b* très pauvre en Foraminifères).
- D. — Rochers supérieurs à la carrière Lambert (*V1b* riche en Foraminifères).

FIG. 3. — Affleurement des premiers bancs à faune viséenne nette; coude VIII, bancs 165-176. Le banc 165 a donné la plus belle faune du *V1a* de tout le site (pl. II).

F. DEMANET situait ces couches dans le *Tn3c*, très vraisemblablement par analogie avec les travaux antérieurs (H. DE DORLODOT, F. KAISIN); il ne cite en 1958 aucune faune provenant de ce site.

FIG. 2

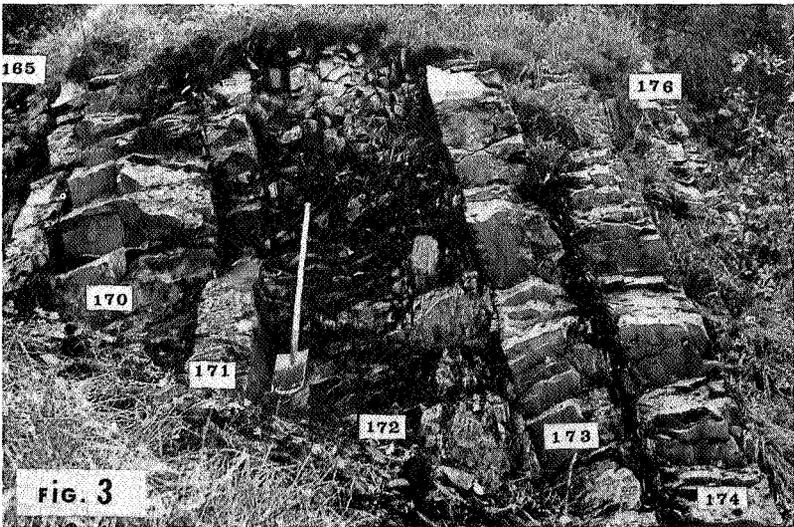
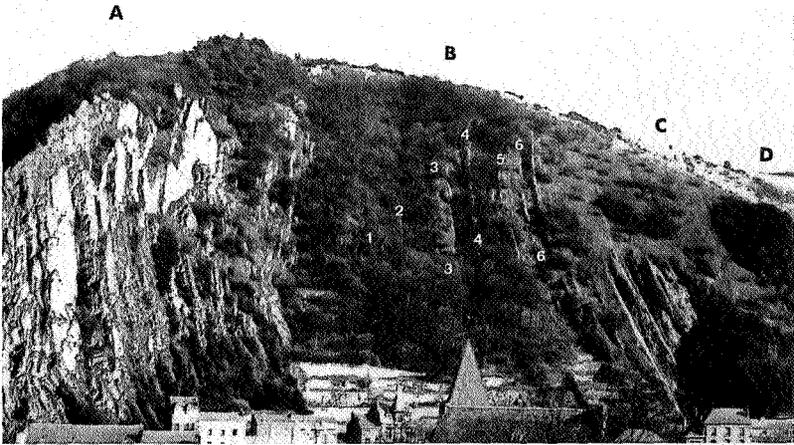


FIG. 3

Lambert et le rocher du Bastion. La base du Viséen correspond lithologiquement à cet endroit au premier banc de calcaire marmoréen noir. Les divisions  $\beta$  et  $\gamma$  sont remplacées par les sigles *V1a* et *V1b*, abandonnés depuis 1965 en raison des critiques qui se sont avérées depuis lors être sans fondement.

Le *V1b* tel qu'il est repris correspond tout à fait à celui qui avait servi de base à la monographie des Foraminifères publiée en 1964.

1967. R. CONIL décrit brièvement le site de Dinant et discute la localisation du stratotype suivant les textes de H. DUPONT. Les nouvelles définitions du *V1a* et du *V1b* — proches de celles de E. DUPONT au stratotype où leur contact apparaît clairement — sont explicitées. Le « marbre noir de Dinant » (carrière Lambert) ne constitue pas la base du Viséen inférieur; il est d'autre part supérieur à la « dolomie de Sovet » qui doit être considérée comme d'âge *V1a* et non *V1b*.

### III. — ACCÈS AUX COUCHES DE PASSAGE DU TOURNAISIEN AU VISÉEN.

R. CONIL.

Ces couches, exposées dans la moitié supérieure du versant droit de la Meuse, entre le rocher du Bastion et le rocher Bayard, sont bien accessibles par le haut. On y arrive en prenant, par la route de Ciney, le chemin de la Citadelle jusqu'à un carrefour avec une chapelle où aboutissent cinq petits chemins. Le second à droite conduit à la ferme Terbuchenne, puis à un cul-de-sac débouchant vers le Sud et se prolongeant par un petit sentier qui descend le ravin entre les deux anciennes carrières de marbre. En longeant dans les prairies la rupture de pente jusqu'au moment où, après un coude, elle se situe parallèlement à la Meuse, on retrouve aisément l'aboutissement d'un tout petit sentier qui parcourt en lacets le versant de la vallée (fig. 4).

Les coudes nord du sentier en lacets (chiffres romains impairs) se situent sur les dernières couches tournaisiennes, tandis que les coudes sud sont étagés sur une barre rocheuse viséenne, très apparente de l'autre rive (fig. 2, 3). Les coudes VIII à X présentent le plus d'intérêt.



II : Le sentier longe une excavation limitée vers le Nord par un banc riche en cherts. Les calcaires visibles à cet endroit contiennent assez bien de Conodontes (banc 202).

III : Affleurement en muraille du banc 138, situé à 60 cm sous la limite *Tn/V*.

IV : Coupe discontinue partant d'un mince banc compact, marmoréen (169) et s'élevant jusqu'au banc 185, au coude du sentier. Le banc marmoréen, épais de 6 cm, est surmonté par un banc de calcaire organoclastique noirâtre épais de 1,10 m, renfermant de nombreux Conodontes et des Foraminifères.

Entre les couches IV et V, la succession se complète vers le bas jusqu'à un banc de calcaire organoclastique renfermant de nombreux petits Foraminifères viséens, surtout dans les 10 cm de base (165, voir pl. II). C'est le premier banc dans lequel nous avons pu trouver au-dessus du Tournaisien, dans cette coupe, un assemblage complet apparenté à celui du marbre noir de Salet (*V1a*).

V : Le banc 138 forme une petite muraille jusqu'au coude IX; elle montre un changement de direction d'une quinzaine de degrés.

VI : Le coude s'établit sur une petite plate-forme où s'observe une bonne succession, semblable à celle du coude IV, depuis le banc 165 jusqu'au banc 176 qui forme muraille.

VII : Les bancs 138 et 132 formant une double muraille sont bien visibles; en les franchissant on peut voir dans les fourrés une coupe tournaisienne assez complète sur une dizaine de mètres de puissance. A environ 2 m sous le banc 132 (muraille supérieure), le calcaire à faciès de Leffe renferme des Foraminifères et d'autres fossiles (Scaphopodes, Algues, etc.). Ce niveau fossilifère est mieux exposé près du coude XI.

VIII : Une très bonne coupe s'étend du banc 150 au banc 176, entre les coudes VII et VIII (fig. 3). Les bancs inférieurs sont affectés par un pli en chaise. Le banc 165 forme un petit surplomb. Le banc 174 renferme en son milieu une belle base organoclastique à faune viséenne. Le banc inférieur contient quelques petits Coraux solitaires.

IX : C'est à cet endroit que s'observe le passage du Tournaisien au Viséen, au pied du banc 138 formant muraille (fig. 5). Les couches comprises entre le calcaire organoclastique noir (165) et la seconde muraille en retrait de 1,30 m (132) sont constituées d'alternances de

bancs calcaires à faciès de Leffe, souvent foncé, et de plaquettes schisto-calcaires ou dolomitiques. La seconde de ces passées plaquetées, située à 53 cm au-dessus de la muraille (138), renferme de minces plaquettes de calcaire noir, plus ou moins fin ou organoclastique, dans lequel ont été rencontrés les premiers éléments susceptibles d'établir une affinité viséenne.

En gravissant l'abrupt entre les deux murailles et en progressant vers le Nord, approximativement à l'horizontale, on découvre après

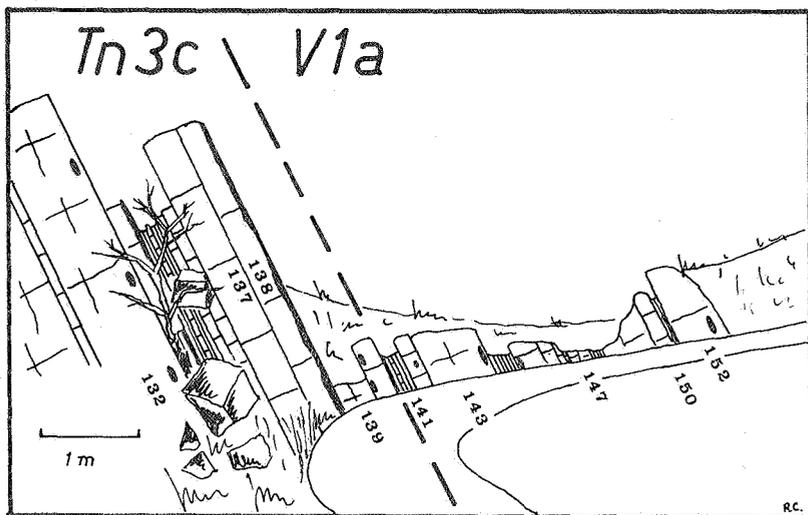


FIG. 5. — Disposition des bancs formant le passage du Tournaisien au Viséen, au coude IX.

une vingtaine de mètres un autre sentier, avec degrés en pierre, qui franchit une petite barre rocheuse située stratigraphiquement à quelque 10-11 m sous le banc 138. Les trois coudes inférieurs à ce point longent des calcaires à faciès de Leffe avec cherts, niveaux conglomératiques et passées organoclastiques, situés à une quinzaine de mètres sous le Viséen. Ils renferment une microfaune à Tetra-taxidae du *Tn3c*.

X: Bonne succession exposant les premières couches à Foraminifères viséens depuis le banc 165.

Entre les coudes X et XI, affleure une succession de bancs (154 à 147) qui complète ce qui a été observé plus haut. Les moindres détails sédimentaires se retrouvent parfaitement de lacet en lacet,

rendant possible la corrélation parfaite entre ces fragments de coupes. Il n'y a donc aucune lacune d'observation entre les couches Tournaisiennes et celles où se manifeste l'installation franche de la microfaune viséenne.

XI : Le coude XI vient buter sur le banc 132 formant une belle muraille jusqu'au coude IX. Si on la franchit en ce dernier point, en descendant un peu vers le Nord, on voit apparaître dans les fourrés une série de couches tournaisiennes fossilifères qui complètent celles entrevues au coude VII.

XII : Le banc noir à Foraminifères (165) forme un léger surplomb dans la pente et limite vers le bas la même succession que dans les étages supérieurs du sentier. Dès cet endroit, il n'y a plus guère d'intérêt à poursuivre la descente par ce sentier. En s'en écartant vers le Sud, au travers des fourrés, on rencontre successivement la barre des bancs 195 et 196 (B 4 de la fig. 2), une dépression où apparaissent des petits bancs et des plaquettes de calcaire, enfin la grosse barre rocheuse où débute le banc organoclastique épais de la base du *V1b* (249).

#### IV. — DISCUSSION ET CONCLUSIONS.

##### R. CONIL.

La limite *Tn/V* a été traditionnellement basée dans le bassin de Dinant sur l'apparition de Brachiopodes et notamment de Productidae. Dans le même bassin, il s'est avéré qu'un assemblage de micro-organismes apparaissait sensiblement au même moment et pouvait, puisque beaucoup plus répandu, servir très utilement à repérer les roches du Viséen inférieur [6, 12]. JAMAIS cet assemblage n'a été trouvé en Belgique et dans l'Avesnois dans des couches appartenant avec certitude au Tournaisien. Jusqu'ici personne n'a pu prouver qu'il apparaissait *en Europe occidentale dans du Tournaisien dûment daté* : les seuls cas litigieux proviennent de niveaux contestés par les macropaléontologistes eux-mêmes ou tout simplement de coupes rapportées au Tournaisien uniquement sur la base de leur lithofaciès.

D'autre part, chaque fois que des affleurements de Viséen inférieur, bien datés par macrofaune, nous ont livré une microfaune, il s'agissait TOUJOURS du même assemblage. Aucune preuve formelle du contraire n'ayant pu être faite, je me crois autorisé à proposer ce critère tout au moins dans les limites restreintes et sans

extrapolation, par exemple pour repérer le début du Viséen en Belgique et particulièrement là où la macrofaune est très rare (1).

C'est ce que j'ai fait à Dinant même, où les 34 m de roches inférieures aux calcaires et marbres noirs de la carrière Lambert renferment l'assemblage du marbre noir de Denée-Salet (*V1a*).

La figure 6 montre que la superposition des zones  $\gamma$  (= *V1b*) et  $\beta$  (= *V1a*) a pu être reconnue dans toute la région du stratotype de

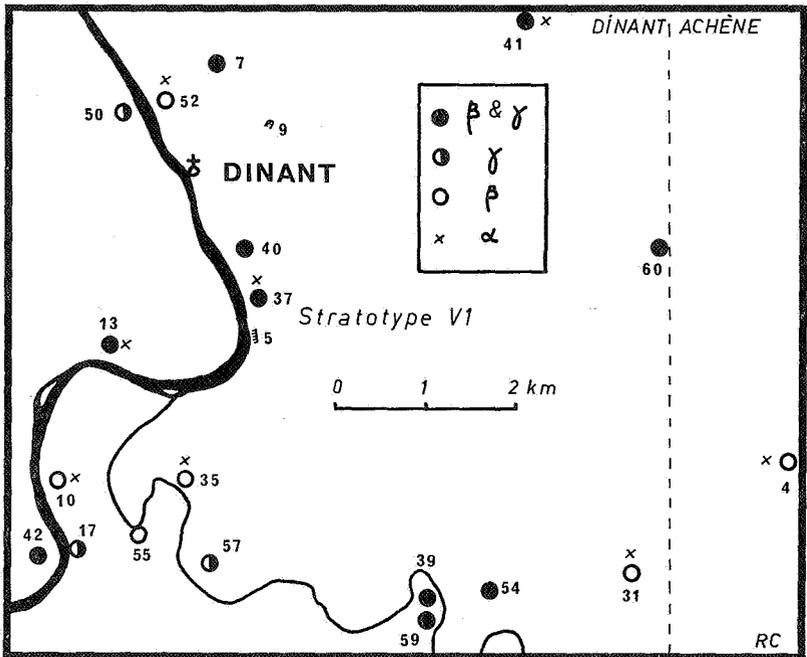


FIG. 6. — Localisation de quelques gites tournaisiens et viséens à la périphérie du stratotype de Dinant.

Leur emplacement précis est donné à la page 66.

(1) Je n'exclus aucunement que des décalages puissent exister, dans des pays éloignés, entre des macrofaunes guides et certains microfossiles préconisés en Belgique pour l'identification du *V1a*. Je n'ai d'ailleurs jamais prétendu que ces guides avaient une valeur absolue et universelle. Mon but est uniquement de faire connaître en un endroit, en l'occurrence le bassin type de Dinant, la distribution aussi exacte que possible des organismes connus ou problématiques (dont certains ont une grande valeur stratigraphique), de façon à suivre par comparaison avec d'autres pays les migrations et à atteindre des données plus absolues sur la valeur et la filiation des Foraminifères. Ce but a malheureusement été mal interprété.

Dinant. Aucun retard dans l'apparition des Archædiscidae n'a pu être prouvé depuis la région de Dinant jusqu'à celle de Denée-Furieux. Ce retard apparent provient de mauvaises corrélations rythmiques — d'ailleurs très discutables au voisinage des grands récifs waulsortiens — et de la prise en considération d'un nombre insuffisant de données micropaléontologiques au Sud de Dinant.

\*  
\* \*

La position exacte d'une limite, à laquelle 100 ans plus tôt E. DUPONT n'avait très vraisemblablement pas songé, peut être discutée, car à ce degré de finesse elle revêt un caractère conventionnel.

- Les couches inférieures au banc 141 ne renferment aucun élément certain de l'assemblage guide du *V1a*, bien que n'étant pas défavorables aux Foraminifères.
- Les couches comprises entre les bancs 141 et 146 inclusivement (6,30 m) renferment les premiers éléments de l'assemblage guide du *V1a* de nos régions : *Pachysphaerina dervillei*, *Glomospira*.
- Le banc 165, situé à 27,70 m sous le premier banc à Archædiscidae, possède les principaux éléments de l'assemblage guide du *V1a* : *Pach. dervillei*, *Glomospira*, *Brunsia*, *Dainella*, *Eoparastaffella*, etc.

Les 6,30 premiers mètres, soit 18,5 % du *V1a* à cet endroit, ont une affinité viséenne moins évidente (?). Si nous les avons considérés comme tels, c'est en raison de la présence de belles *Pachysphaerina* que nous ne connaissons pas dans le Tournaisien typique du même bassin.

La délimitation précise a donc été choisie à la base du niveau schisto-calcaire renfermant les premiers guides certains dans le bassin-type. Ce repère lithologique schistoïde est net et aisé à retrouver dans la coupe-type; son extension géographique nous est

---

(?) En 1964, nous avons considéré les couches correspondantes, à la route de Salet, comme *Tn3c* ([6], pl. XI, fig. 213, Bioul 8/87). *Spiroplectamina tchernyshinensis* signalée alors dans le *Tn3c* doit ainsi être rapportée au *V1a*. L. FRANSSEN a depuis lors rencontré des *Palaeospiroplectamina tchernyshinensis* typiques dans le *Tn1a* et le *Tn2c* de l'Ourthe. Les spécimens du Viséen ont un test plus petit et une paroi plus mince.

inconnue, mais il matérialise en un endroit historique un moment où, dans le bassin de référence, les premiers fossiles répandus dans le Viséen vont commencer à apparaître.

\*  
\*\*

En définitive, le choix de la limite proposée entre le Tournaisien et le Viséen est motivé par les faits suivants :

1. Elle se situe dans la coupe-type où E. DUPONT a défini le Viséen inférieur de 1859 à 1883.

2. Elle limite vers le bas une série de couches situées dans le *V1a* de E. DUPONT et où apparaît l'association de Foraminifères typique de tous les gîtes *V1a* du bassin franco-belge, incluant la famille des Ozawainellidae.

3. Les études postérieures à E. DUPONT ont montré que la partie inférieure de son *V1a*, au rocher du Bastion, empiétait largement sur tout ce qui est unanimement rapporté au Tournaisien depuis de nombreuses années : le calcaire de Leffe (voir fig. 1, p. 42). Cette partie inférieure du *V1a* de E. DUPONT renferme d'ailleurs la même association de Foraminifères que le stratotype de Leffe (*Tn3c*), distant seulement de 2,7 km à vol d'oiseau.

\*  
\*\*

Cette première note consacrée à la valorisation de l'un des stratotypes les plus discutés du Dinantien est forcément bien incomplète. Elle ne vise d'ailleurs qu'à situer clairement les données acquises à ce jour sur la limite *Tn/V* à Dinant, et à justifier ainsi les positions adoptées dans notre « schéma stratigraphique » de 1967 [10].

## EXPLICATIONS DES FIGURES 7 A 9.

Log stratigraphique et micropaléontologique des couches formant le passage du Tournaisien au Viséen.

Les cercles blancs situent les formes apparues plus bas que le *Tn3c*; les cercles pointés, les formes apparues au *Tn3c*; les points noirs, les formes apparues au *V1a*; le carré noir, les formes apparues au *V1b*.

Les signes en marge du log lithologique représentent :

- les bases organoclastiques (trait avec triangle; souvent riches en Foraminifères);
- les Algues (3 lignes ondulantes);
- les Coprolithes ? (ovale hachuré);
- les Conodontes (noirs +; blancs —);
- les Coraux (corne).

Les Conodontes ont été classés suivant leur ordre d'apparition tel qu'il est actuellement connu en Belgique, ce qui ne correspond pas nécessairement avec la répartition stratigraphique connue dans d'autres pays.

Note : Les prélèvements très serrés dans cette coupe ont nécessité un remaniement de la numérotation antérieure des bancs, depuis mon dernier travail ([5], pl. I et III, fig. 3, 4, 5, 21, 23) :

Dinant 37/23 devient Dinant 37/181 (holotype d'*Archaeosphaera barbata* C. et L.).

Dinant 37/13 devient Dinant 37/138.

Dinant 37/29 devient Dinant 37/226.

Dinant 37/41 devient Dinant 37/242.

*Plectogyra tenuiseptata* (*ibid.*, fig. 23) provient du *V1b*, rochers D de la fig. 2.

### Foraminifères et calcisphères.

(R. CONIL et M. LYS.)

1. *Archaeosphaera minima*.
2. *Parathuramina suleimanovi*.
3. *Eotuberitina reitlingeræ*.
4. *Diplosphaerina*.
5. *Earlandia minima* et *E. elegans*.
6. *Palaeocancellus*.
7. *Quasipolyderma*.
8. *Endothyra*.
9. *Palaeospiroplectammina* de petite taille.
10. *Earlandia vulgaris minor*.
11. *Archaeosphaera barbata*.
12. *Tetrataxidae*.
13. *Palaeospiroplectammina diversa*.
14. *Pachyspaerina dervillei*.
15. *Glomospira*.
16. *Brunsia*.
17. *Earlandia vulgaris vulgaris*.
18. *Dainella*.
19. *Eostaffella*.
20. *Archaeodisidae*.

### Conodontes.

(R. L. AUSTIN et F. H. T. RHODES.)

21. *Gnathodus antetexanus*.
22. *Gnathodus punctatus* A.
23. *Lonchodina roundyi*.
24. *Gnathodus delicatus*.
25. *Gnathodus commutatus*.
26. *Gnathodus* C. THOMPSON.
27. *Gnathodus semiglaber*.
28. *Gnathodus typicus*.
29. *Gnathodus cuneiformis*.
30. *Hindeodella subtilis*.
31. *Hibbardella acuta*.
32. *Lonchodina subsymmetrica*.
33. *Polygnathus inornatus*.
34. *Hindeadella segaformis*.
35. *Scaliognathus anchoralis*.
36. *Gnathodus punctatus* C.
37. *Gnathodus cf. homopunctatus*.
38. *Ligonodina levis*.
39. *Lonchodina projecta*.
40. *Pseudopol. triangulus triangulus*.

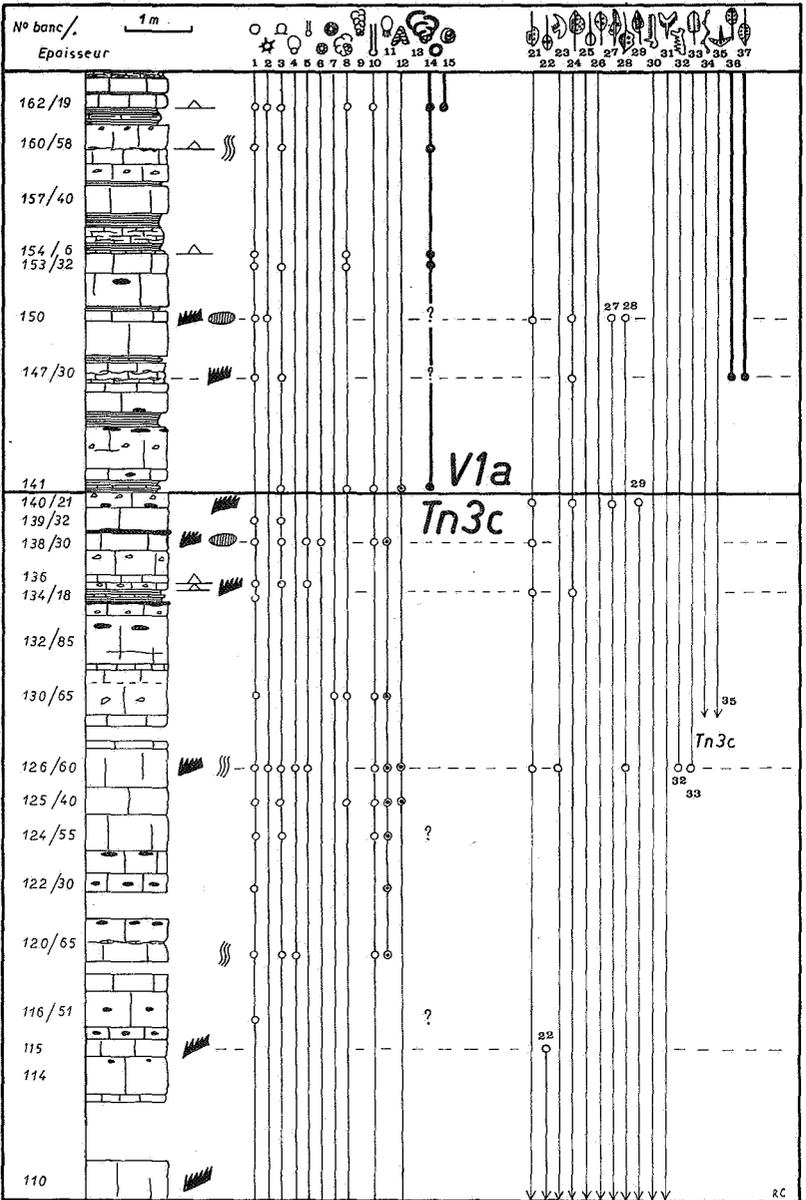


FIG. 7.

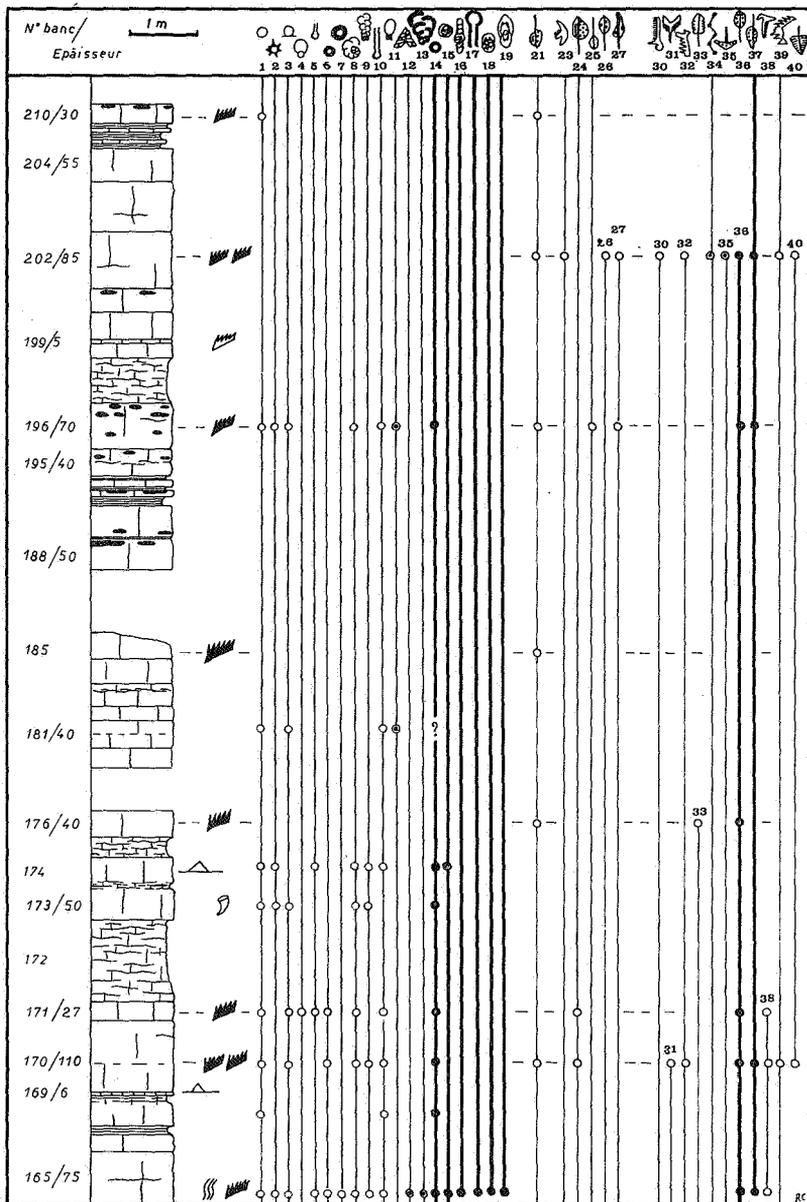


FIG. 8.

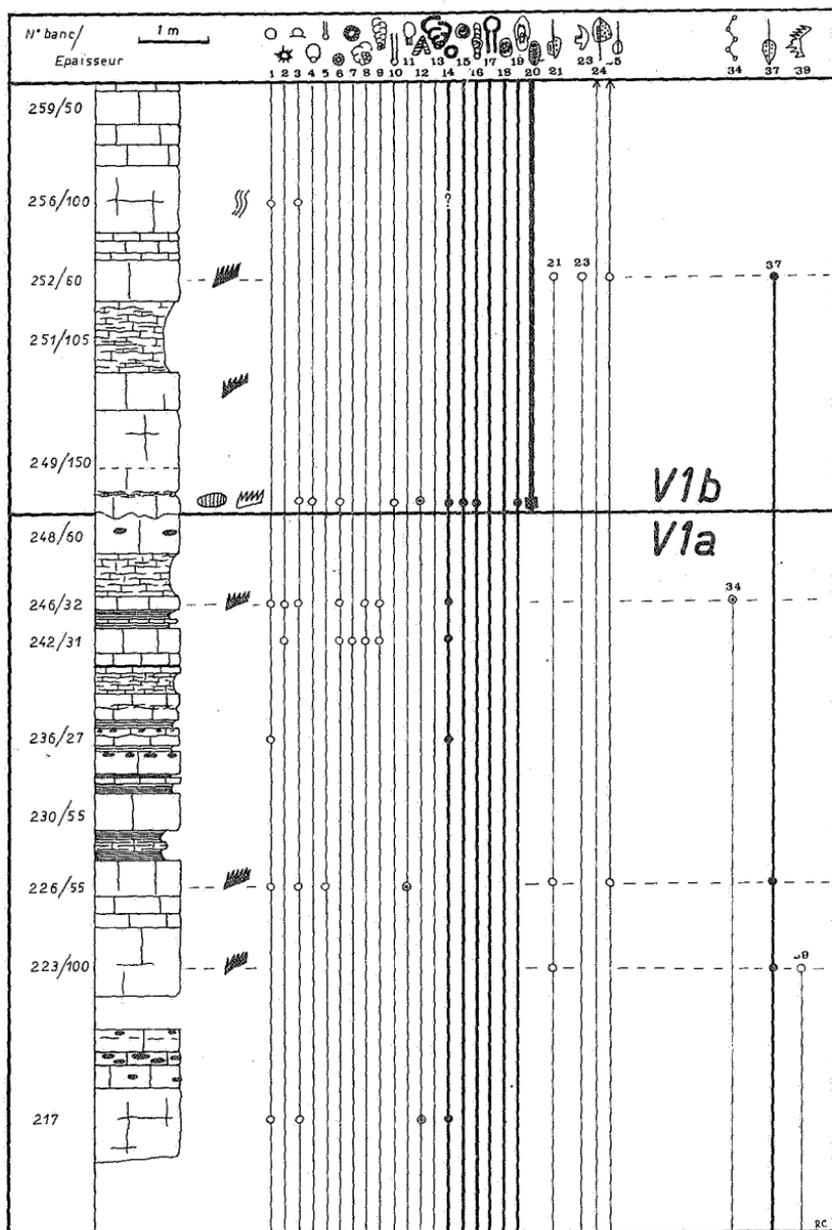


FIG. 9.

## V. — PALÉONTOLOGIE.

## A. — FORAMINIFÈRES (SYSTÉMATIQUE).

(Planche II.)

R. CONIL et M. LYS.

***Pachysphaerina dervillei* (CONIL et LYS).**

*Pachysphaerina*: nomen novum pour *Pachysphaera* CONIL et LYS, 1964, déjà occupé.

Ces organismes énigmatiques caractérisent le Viséen de la Belgique où ils abondent généralement. Certains faciès leur sont particulièrement favorables; ils sont très répandus dans de nombreux bancs de marbre noir *VI*, souvent même lorsque les autres organismes sont de petite taille ou peu abondants, ou dans divers calcaires organoclastiques; tels que ceux du *V2b* supérieur. Le *VIa* supérieur de la coupe de Terwagne ([12], p. B 420) est un gîte remarquable où *Pach. dervillei* abonde ainsi que *Girvanella densa* CONIL et LYS.

Note. — Dans certaines roches du Tournaisien, riches en *Earlandia vulgaris minor*, une certaine confusion est possible avec des sections transversales de ce Foraminifère. Si les caractères microscopiques de la paroi ne sont pas apparents, le nombre plus élevé de sections obliques, d'apparence elliptique, peut être une indication. Hormis quelques spécimens douteux, cette Calcisphère n'est pas connue dans le Tournaisien de la Belgique, de la France et de la Grande-Bretagne. ([9], p. B 218).

***Brunsia* MIKHAILOV.**

Nous référant à ce qui était généralement en usage en U.R.S.S., nous avons utilisé précédemment le terme *Glomospirella* pour désigner les Foraminifères biloculaires d'abord peletonnés, puis planispiralés, avec paroi calcaire finement granulaire, qui abondent dans le Viséen de Belgique.

L'ouverture criblée de *Brunsia pulchra* MIKHAILOV paraissant fortuite ou due à un fragment de calcaire étranger, il n'y a plus de raison de séparer *Brunsia pulchra* de *Glomospirella pseudopulchra* LIPINA. Il semble bien que les auteurs russes reviennent de plus en plus à la dénomination initiale de MIKHAILOV, ce que nous faisons également.

Les représentants de ce genre n'ont jamais été rencontrés dans du Tournaisien dûment daté en Europe occidentale. Ils abondent dans tout le Viséen dès le *V1a*.

**Palaeospiroplectammina aff. mellina (MALAKHOVA).**

(Pl. II, fig. 15.)

Des spécimens très proches, sinon identiques à celui de MALAKHOVA sont assez communs dans le *V1a* du synclinorium de Dinant (Terwagne, partie supérieure du *V1a*). C'est la première fois que nous rencontrons en Belgique un exemplaire du même type structural, mais avec un tel développement de la partie rectiligne (16 loges au moins, au lieu de 10).

Une certaine ressemblance existe également avec *Palaeospiroplectammina tchernyshinensis* (LIP.) subsp. *rectoseptata* LIPINA.

Ces deux formes occupent un niveau sensiblement équivalent en U.R.S.S. (Louniev, Kizel).

**Palaeospiroplectammina venusta (VDOVENKO).**

(Pl. II, fig. 14.)

1954. *Spiroplectammina venusta* VDOV. — VDOVENKO, pl. 3, fig. 6-7.  
 1964. *Spiroplectammina tarda* C. et L. — CONIL et LYS, p. 84, pl. XI, fig. 211-212.  
 1965. *Spiroplectammina tarda* C. et L. — CONIL et LYS, p. B 29, pl. I, fig. 10.

Cette espèce n'a été rencontrée en Belgique que dans le Viséen. C'est dans le *V1a-V2a* qu'on la rencontre le plus fréquemment, et ses caractères sont stables. Nous croyons devoir confirmer la parenté que nous avons envisagée entre *P. venusta* et *P. tarda* en 1965. Les septa de certains spécimens de Belgique portent en effet un léger épaissement distal des septa et la croissance en diamètre de la partie rectiligne semble être aussi lente. La taille plus petite des spécimens d'U.R.S.S. pourrait résulter de conditions écologiques moins favorables; VDOVENKO signale, en effet, que cette espèce est rare.

Répartition stratigraphique :

U.R.S.S. :  $C_1^V a$ ,  $C_1^V b$ ,  $C_1^V c$ .

Belgique :

*V1a* et *V1b*, synclinoriums de Namur et de Dinant.

*V2a*, synclinorium de Namur.

**Paraendothyra cummingsi** (CONIL et LYS).

(Pl. II, fig. 16.)

1964. *Plectogyra cummingsi* CONIL et LYS. — CONIL et LYS, p. 181, pl. XXVII, fig. 538.

Cette espèce dont les caractères paraissent assez constants n'avait été rencontrée jusqu'ici que dans le *V1b* de Dinant (Anseremme) et de Salet. C'est la première fois que nous la rencontrons dans du *V1a*. Les paramètres fournis en 1964 peuvent être élargis comme suit :

Spires :  $2\frac{1}{2}$  -  $3\frac{1}{2}$ .

Loges : 8.

Diamètre : 575-700  $\mu$ .

Répartition stratigraphique :

Belgique : *V1a*, *V1b*, synclinorium de Dinant.

**Endothyra recta** LIPINA.

(Pl. II, fig. 20.)

1955. *Endothyra recta* LIP. — LIPINA, pp. 60-61, pl. VII, fig. 4-8.

1964. *Plectogyra recta* (LIP.) — CONIL et LYS, p. 211, pl. XXXV, fig. 709-710.

1966. *Plectogyra (Spinoendothyra) recta* (LIP.) — GANELINA, p. 111, pl. XI, fig. 9-10.

1967. *Plectogyra recta* (LIP.) — BRAJHNIKOVA, VINNICHENCO, KARPOVA et ROSTOVCEVA, pl. VIII, fig. 6.

Depuis que nous avons signalé cette espèce dans le Viséen inférieur de Campine ([6], p. 211), de nombreux spécimens ont été identifiés dans le synclinorium de Dinant. Les paramètres des spécimens de Belgique peuvent être amendés comme suit :

Enroulement : presque planispiralé avec de légers écarts, surtout à l'origine.

Spires : 4-5, restant basses.

Loges :  $10\frac{1}{2}$  -  $12\frac{1}{2}$ , plus ou moins bombées.

Couches supplémentaires : nodosités généralement peu saillantes; tendance à former projection à la fin de l'enroulement.

Diamètre : 420-650  $\mu$ .

## Répartition stratigraphique :

U.R.S.S. : Horizons de Kizel et de Louniev.

Belgique :

*V1a*, synclitorium de Dinant (commune), bassin de Campine.*V2a* et *V2ba*, synclitorium de Dinant (rare).U.S.A. : Zone à *Endothyra spiroides* (Méramécien) ?

Rapports et différences. — Cette espèce possède certains points de ressemblance avec *End. inflata* LIP. var. *analoga* MALAKHOVA qui, en Belgique, a également son acmé dans le *V1a* et devient rare dans le *V2a*. La synonymie de ces deux formes pourrait être envisagée.

## B. — CONODONTES.

(Tableau I.)

R. L. AUSTIN et F. H. T. RHODES.

A detailed sequence of Conodonts in the Franco-Belgium Province was first shown by CONIL, LYS and MAUVIER (1964) in a range chart of important Dinantian fossils. In this paper and in a later publication by CONIL, PIRLET and LYS (1967) lists of Conodonts characteristic of each of the Franco-Belgian stages were given. Conodonts in the past decade have played an increasingly important part in the attempt, which has been made to correlate Lower Carboniferous reference sections in other parts of the world (COLLINSON, SCOTT and REXROAD, 1962; VOGES, 1959; BISCHOFF, 1957; JONES and DRUCE, 1966; RHODES, AUSTIN and DRUCE, 1968).

The position of the Viséan-Tournaisian boundary by definition is located at the base of the « Calcaires et dolomie de Sovet » or the marbre noir de Denée and Salet, and is recognised by the first appearance of characteristic Brachiopods and Foraminifera (CONIL, PIRLET and LYS, 1967, pp. 29-32). Information concerning the distribution of other faunal groups over the Tournaisian-Viséan boundary is of importance, in that it may be possible to utilise the known distribution of characteristic species and genera of these other groups to locate the position of the Tournaisian-Viséan boundary in those countries, where for various reasons it is not possible to use the evidence of Brachiopods and Foraminifera.

This paper presents preliminary results of the investigation of conodonts recovered from the stratotype of the lower Viséan and

from associated sections at Dinant. The Conodonts will be systematically described in a future publication, but in order to convey to the reader the writers concept of an important species reference is made to a published photograph.

It is possible to recognise in the Franco-Belgian succession part of the sequence of Conodont biostratigraphical zones recognised by COLLINSON, SCOTT and REXROAD (1962) in the Mississippi Valley of North America.

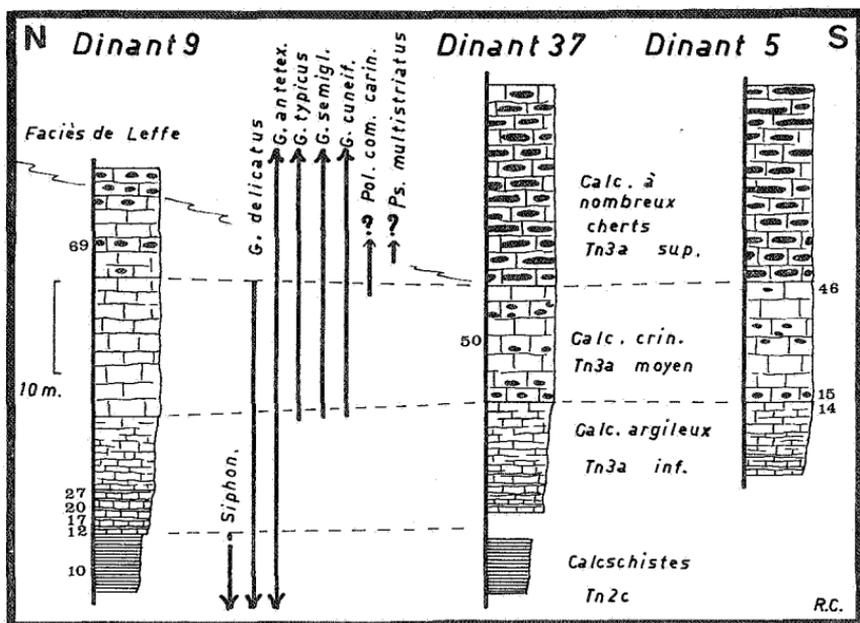


FIG. 10.

The *Siphonodella isosticha*-*Siphonodella cooperi* Zone is present in North America in the upper part of the Chouteau Formation. Unfortunately the upper limit of this zone coincides with an unconformity in the Mississippi Valley and is recognised by being a cut off horizon for *Siphonodella* and *Gnathodus delicatus*. The last occurrence of the genus *Siphonodella* occurs at the boundary *Tn2c*/*Tn3a* (CONIL, LYS and PIRLET, 1967). The upper limit of the *Siphonodella isosticha*-*S. cooperi* is taken at the base of *Tn3a*. This zone is characterised by abundant *Siphonodella isosticha* and *Gnathodus delicatus* (fig. 10).

The overlying *Gnathodus semiglaber*-*Pseudopolygnathus multistriatus* Zone is present in the Sedalia Formation in the Mississippi Valley. The characteristic species are *Gnathodus semiglaber*, *Gnathodus typicus*, *Pseudopolygnathus multistriatus* and in Missouri *Polygnathus communis carinata*. In addition the genus *Bactrognathus* first appears at the base of the zone. This zone is first recognised in the Franco-Belgian Province in rocks from the upper part of *Tn3a*. The lower half of the *Tn3a* succession is not present in the Mississippi Valley, where it is represented by an unconformity.

Although it is possible to recognise the position of the base of the *Gnathodus semiglaber*-*Pseudopolygnathus multistriatus* Zone in the Franco-Belgian Province the succeeding zones established by COLLINSON, SCOTT and REXROAD (1962) in the Mississippi Valley cannot at present be accurately defined in the Franco-Belgian Province. The species *Bactrognathus hamata* and *Bactrognathus excavata*, which were used by COLLINSON, SCOTT and REXROAD (1962) to define the base of the *Bactrognathus*-*Polygnathus communis* Zone have not to date been found in the Franco-Belgian Province. However it is possible to see a broad overall resemblance between the Conodont sequences in North America and Belgium. The change which the gnathodid element of the faunas underwent in these two regions is similar and therefore particularly useful. A major problem is the need for a revision of the Lower Carboniferous gnathodids, as their taxonomy is at present in a confused state.

In Belgium, *Gnathodus delicatus* (sensu REXROAD and SCOTT, 1964, pl. 2, figs. 4, 5; ZIEGLER, 1963, pl. 2, figs. 5-9, 12-14; KRONBERG, PILGER, SCHERP and ZIEGLER, 1960, pl. 4, figs. 7-12) and *Gnathodus antetexanus* (sensu REXROAD and SCOTT, 1964, pl. 2, fig. 10; KRONBERG, PILGER, SCHERP and ZIEGLER, 1960, pl. 4, figs. 1, 2) characterise the *Tn2c* and lower part of *Tn3a*. In the middle part of *Tn3a* *Gnathodus delicatus*, and *Gnathodus antetexanus* occur with *Gnathodus typicus* (sensu THOMPSON, 1967, pl. 4, fig. 5, 7), *Gnathodus cuneiformis* (sensu THOMPSON, 1967, pl. 3, fig. 13), transitional forms from *G. delicatus* (sensu ZIEGLER, 1963, pl. 2, figs. 5, 12), *Gnathodus semiglaber* (sensu REXROAD and SCOTT, 1964, pl. 2, fig. 1; THOMPSON, 1967, pl. 4, fig. 11), *Gnathodus punctatus* (forms with a simple asymmetrical platform ornamented by a node developed on either or both sides of the platform), and *Gnathodus* n. sp. B of THOMPSON (which is similar to species of *Gnathodus delicatus* illustrated by ZIEGLER, 1963, pl. 2, fig. 8).

In *Tn3b* *Gnathodus antetexanus* and *Gnathodus* n. sp. C of THOMPSON occurs together with the last occurrence of *Gnathodus* n. sp. B of THOMPSON. *Gnathodus typicus*, *Gnathodus antetexanus* and *Gnathodus punctatus* all occur in *Tn3c*.

REXROAD and SCOTT (1964) showed that in Indiana there was a change with time in the character of the gnathodid fauna. *Gnathodus delicatus* dominated the oldest faunas, *Gnathodus typicus* was dominant in the *Gnathodus semiglaber-Pseudopolygnathus multistriatus* Zone and *Gnathodus antetexanus* dominated the gnathodid element of the *Bactrognathus-Polygnathus communis* Zone. *Gnathodus texanus* was the only gnathodid present in the overlying *Bactrognathus-Taphrognathus* Zone.

THOMPSON (1967) has described the sequence of gnathodids in Missouri. He recognised a number of new species, but unfortunately he did not refer to the work of ZIEGLER (1963). The form *Gnathodus* n. sp. B is restricted in Missouri to the *Doliognathus lata* Sub-zone of the *Bactrognathus-Pseudopolygnathus* Assemblage Zone. In the Franco-Belgian Province this species has to date been found only in rocks older than *Tn3c*.

A single specimen of *Doliognathus lata* has been recovered from samples collected near the *Tn3a-Tn3b* boundary. This species in Missouri ranges from the *Doliognathus lata* Sub-zone of the *Bactrognathus-Pseudopolygnathus multistriatus* Zone into the *Bactrognathus-Gnathodus cuneiformis* Zone. The base of *Tn3b* would thus appear to fall within the *Doliognathus lata* Sub-zone, which is equivalent to the upper part of the *Bactrognathus-P. communis* Zone recognised by COLLINSON, SCOTT and REXROAD in the Mississippi Valley and is correlated with part of the Lower Burlington Formation of Illinois.

The base of the *Bactrognathus-Taphrognathus* Zone in the Mississippi Valley was marked by the highest occurrence of *Polygnathus communis communis*. In the present study the youngest occurrence of *Polygnathus communis communis* occurs within *Tn3b*.

The *V1a* faunas of Belgium are characterized by the presence of *Gnathodus antetexanus*, *Gnathodus punctatus* (sensu BISCHOFF, 1957, pl. 4, figs. 7, 10), *Gnathodus* cf. *homopunctatus* (sensu BISCHOFF, 1958, pl. 4, figs. 9), *Gnathodus semiglaber*, *Polygnathus inornata*, *Pseudopolygnathus triangulus* and *Scaliognathus anchoralis*.

Correlation of *V1a* with the North American succession is difficult. The youngest occurrence of the genus *Pseudopolygnathus* in North America is within the upper part of the Burlington Formation.

The youngest occurrence of the genus *Polygnathus* is within the middle of the Burlington Formation (COLLINSON, SCOTT and REXROAD, 1962). The absence of *Gnathodus texanus* from the *V1a* and basal *V1b* faunas of France and Belgium suggests these are older than the faunas of the *Gnathodus texanus-Taphrognathus* Zone, of North America; and therefore equivalent to pre upper Burlington rocks. In Missouri (THOMPSON, 1967) *Scaliognathus anchoralis* occurs in the *Doliognathus lata* Sub-zone of the *Bactrognathus-Pseudopolygnathus multistriatus* Zone and is correlative with part of the Lower Burlington Formation. The genus *Scaliognathus* might, however, be restricted in its distribution both ecologically and geographically. A correlation of the *V1a* and basal *V1b* faunas with those of the *Bactrognathus-P. communis* Zone of North America is suggested.

#### CONCLUSION.

The evidence favours the placing of the Tournaisian-Viséan boundary within the *Bactrognathus-Polygnathus communis* Assemblage Zone of North America. It is thus to be drawn within the lower-middle unit of the Burlington Formation.

The basal Viséan of the Franco-Belgian region can be recognised by the presence of the following diagnostic gnathodid species: *Gnathodus antetexanus*, *Gnathodus punctatus* B and *Gnathodus* cf. *homopunctatus*. The upper Tournaisian is recognised by the presence of *Gnathodus antetexanus*, *Gnathodus cuneiformis*, *Polygnathus communis communis*, and *Gnathodus punctatus* A (sensu RHODES, AUSTIN and DRUCE, 1968).

The succession of gnathodids in the Tournaisian is identical in development to that shown by specimens from the lower part of the Valmeyeran series of North America. The absence of the *Gnathodus commutatus* group from the Valmeyeran and of the genera *Bactrognathus* and *Taphrognathus* from the Viséan strata may best be explained in one of two ways. Either there are non sequences present in the sections in the Mississippi Valley and in Belgium or secondly that there is geographic restriction of certain groups. It would thus appear that the animal which bore the *Gnathodus commutatus* group of Conodonts did not inhabit the Mississippi Valley region, and that the *Bactrognathus-taphrognathid* bearing animal likewise did not inhabit the Franco-Belgian Viséan seas. However, the base of the Burlington Formation in western Illinois is an unconformity.

DINANT	Niveau	Tn2c	Tn3a inf.							Tn3a moy.	Tn3a sup.	Tn3b	Tn3c							V1a transit	V1a à Ozawainellidae										V1b					
	Banc	9/10	9/12	9/17	9/20	9/27	9/34	5/14	5/15	37/50	5/46	9/69	37/6	B	110	115	126	135	138	140	147	150	165	170	171	176	185	196	202	210	223	226	246	37/252		
	Poids (kg.)	1,5	1,7	1,2	1,2	1	1,3			1,7	2,5	1,5	0,8	0,8	1,7	1,3	1,4	1	1	1,1	1	1,2	2,6	1	1,3	1,9	1,1	3,1	5,2	1,5	2	1	1	1,8		
<i>Gnath. delicatus</i>		3			1cf.		3	1	6	4	2																									
<i>Gnath. antetexanus</i>		7					4	3	1			18	2	3																						
<i>Polygn. communis comm.</i>		10	49	16	32	14	1	57	17	1		2	12																							
<i>Siphon. obsoleta</i>		1																																		
<i>Siphon. isosticha</i>		2																																		
<i>Spath. cf. crassident.</i>		23	1		3			2																												
<i>Gnath. punctatus A</i>		1					1	5													1															
<i>Gnath. punctatus B</i>																					3		1	16	2	1		2	2							
<i>Eopriodina</i>		1																																		
<i>Ligonodina roundyi</i>		1								1				1						1															1	
<i>Ozarkodina delicatula</i>		1	1				2				6	1					1		1	1	1			4	1											
<i>Gnath. delic. cuneif. transit.</i>			6																																	
<i>Gnath. simplicatus</i>			1				2																													
<i>Neoprion. barbatus</i>			1	3							3														1											
<i>Roundya sp.</i>			1							1				2		2																		1		
<i>Prion. prelaevipostica</i>					1																															
<i>Spath. costatus sulcif.</i>						1																														
<i>Spath. tridentatus</i>						1																														
<i>Gnath. commutatus</i>						2																												1	1	
<i>Spath. crassidentatus</i>							1		4											5	1															
<i>Gnath. cuneiformis</i>							3			4																										
<i>Hindeodella subtilis</i>							1				1																								1	
<i>Gnath. sp. C THOMPSON</i>								2																											3	
<i>Gnath. semiglaber</i>								1			2									1															3	
<i>Gnath. typicus</i>								1												1																
<i>Gnath. avonensis</i>								1																												
<i>Spath. cristulus</i>								1																												
<i>Hindeod. ibergensis</i>									1																											
<i>Gnath. sp. B THOMPSON</i>									2	1		2																								
<i>Neoprion. confluens</i>										1	1			1																					1	
? <i>Bactrogn. perplanus</i> (?Branmehla)											4	12																								
<i>Hibbardella acuta</i>											2														1											
<i>Prioniodina latericrescens</i>											1																									
<i>Polygn. communis carina</i>											163	14																								
<i>Pseudopol. multistriatus</i>											4																									
<i>Dollognathus lata</i>													1																							
? <i>Staurogathus sp.</i>													1																							
<i>Lonchodina subsymmetrica</i>																									6										1	
<i>Polygnathus inornata</i>																											1									
<i>Metalonchodina bidentata</i>																																			1	
<i>Neoprioniodus prona</i>																																				
<i>Gnath. cf. homopunctatus</i>																																				
<i>Ligonodina levis</i>																																				
<i>Lonchodina projecta</i>																																				
<i>Pseudopol. triang. triang.</i>																																				
<i>Gnath. sp. A THOMPSON</i>																																				
<i>Spathogn-Gnath. transit.</i>																																				
<i>Hindeodella segaformis</i> (Tn3c)																																				
<i>Scaliognathus anchoralis</i> (Tn3c)																																				
? <i>Geniculatus sp.</i>																																				
<i>Divers</i>		14	18	16			8	6	20	16	14	17	2	21	5	3	11		2	4	1	2	6	27	14	11		3	20	1	5	5		3		

TABLEAU I.

C. — FAUNE ET FLORE ACTUELLEMENT RECONNUES DANS LE *Vla*  
DU STRATOTYPE *VI*, À DINANT.

**Calcisphères et Foraminifères (CONIL et LYS).**

- Archaesphaera minima* SULEIMANOV.  
*Archaesphaera barbata* CONIL et LYS.  
*Eotuberitina reitlingeræ* M. MAKLAY.  
*Diplosphaerina* sp.  
*Palaeocancellus* sp.  
*Quasipolyderma* sp.  
*Pachysphaerina dervillei* (CONIL et LYS).  
*Parathuramina suleimanovi* LIPINA.  
*Earlandia elegans* (RAUSER-CERN. et REITL.)  
*Earlandia vulgaris* var. *minor* RAUSER-CERNOUSSOVA.  
*Earlandia vulgaris* var. *vulgaris* RAUSER-CERN. et REITI.  
*Glomospira* sp.  
*Glomospira versa* CONIL et LYS.  
*Brunsia pulchra* MIKHAILOV.  
*Brunsiina* ?  
*Palaeospiroplectamina diversa* (N. TCHERN.).  
*Palaeospiroplectamina* aff. *mellina* MALAKHOVA.  
*Palaeospiroplectamina* aff. *tchernyshinensis* (LIP).  
*Palaeospiroplectamina venusta* (VDOVENKO).  
*Tetrataxis* sp.  
*Dainella* sp.  
*Paraendothyra cummingsi* (CONIL et LYS).  
*Endothyra* ? *fleronensis* (CONIL et LYS).  
*Endothyra recta* LIPINA.  
*Endothyra tenuiseptata* LIPINA.  
*Eoparastaffella* sp.

**Conodontes (AUSTIN et RHODES).**

- ? *Geniculatus* sp.  
*Gnathodus antetexanus* REXROAD et SCOTT.  
*Gnathodus commutatus* (BRANSON et MEHL).  
*Gnathodus* cf. *G. homopunctatus* ZIEGLER.  
*Gnathodus punctatus* (COOPER).  
*Gnathodus semiglaber* BISCHOFF.  
*Gnathodus typicus* COOPER.

- Gnathodus* n. sp. A THOMPSON.  
*Gnathodus* n. sp. B THOMPSON.  
*Hibbardella acuta*.  
*Hindeodella segaformis* BISCHOFF.  
*Hindeodella subtilis* BASSLER.  
*Ligonodina levis* BRANSON et MEHL.  
*Ligonodina roundyi* HASS.  
*Lonchodina projecta* ULRICH et BASSLER.  
*Lonchodina subsymmetrica* ULRICH et BASSLER.  
*Metalonchodina bidentata* (GUNNEL).  
*Neoprioniodus barbatus* BRANSON et MEHL.  
*Neoprioniodus confluens* (BRANSON et MEHL).  
*Ozarkodina delicatula* (STAUFFER et PLUMMER).  
*Prioniodina* sp.  
*Polygnathus inornata* BRANSON.  
*Pseudopolygnathus triangulus triangulus* VOGES.  
*Roundya* sp.  
*Scaliognathus anchoralis* BRANSON et MEHL.  
*Spathognathodus* sp.

### Divers.

- Girvanella densa* CONIL et LYS.  
 Solénoporacées ?  
 Dasycladacées ?  
 Coprolithes ?  
 Radiolaires.

### LOCALISATION DES GÎTES.

- Achêne 4 : Route de Mesnil-Saint-Blaise dans le village de Celles.  
 Dinant 5 : Site du rocher Bayard, à Dinant.  
 Dinant 7 : Route de Huy, versant nord des Fonds de Leffe.  
 Dinant 9 : Carrière de l'ancien four à chaux, au Sud du coude de la route de Ciney.  
 Dinant 10 : Synclinal de Freyr, rive droite de la Meuse.  
 Dinant 13 : Récif d'Anseremme, rive gauche de la Meuse.  
 Dinant 17 : Rochers Al Lègne, à Freyr.  
 Dinant 31 : Coupe du château de Vève, le long de la route de Mesnil-Saint-Blaise.  
 Dinant 35 : Rochers de Pont-à-Lesse, à 400 m au Sud-Ouest du Château Hordenne.  
 Dinant 37 : Dinant, faubourg Saint-Paul; carrière Lambert et rocher du Bastion.

- Dinant 39 : Tranchée du chemin de fer à Chaleux.  
 Dinant 40 : Carrières du faubourg Saint-Nicolas, à Dinant.  
 Dinant 41 : Route des Fonds de Leffe, à Lisogne.  
 Dinant 42 : Freyr, carrière à 400 m au Sud du château.  
 Dinant 50 : Chemin d'accès au château des Roches.  
 Dinant 52 : Rochers dans le parc de l'Abbaye de Leffe.  
 Dinant 54 : Furfooz, entrée du parc national.  
 Dinant 55 : Sortie nord du tunnel de chemin de fer.  
 Dinant 57 : Chemin d'accès au château de Walzin.  
 Dinant 59 : Carrière située au S-SE de la tranchée de chemin de fer à Chaleux.  
 Dinant 60 : Carrières le long de la route de Sorinne à Foy-Notre-Dame.

### CONSERVATION.

Les collections de Foraminifères et de Conodontes utilisées pour ce travail sont conservées à l'Institut de Géologie de l'Université de Louvain, 6, rue Saint-Michel, à Louvain (Collection RC).

Le numéro de classement du répertoire photographique est indiqué entre parenthèses.

### AUTEURS.

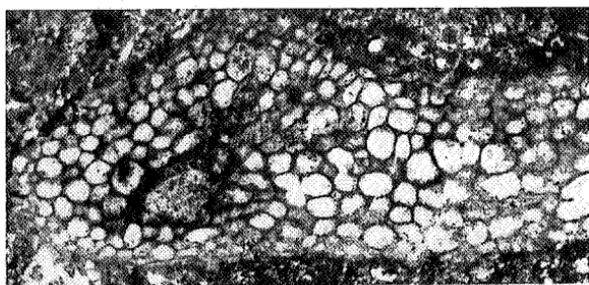
- AUSTIN, R. L., Dept. of Geology, University of Southampton, **England**.  
 CONIL, R., Lab. de Paléontologie, Inst. Géol., 6 rue Saint-Michel, Louvain, **Belgique**.  
 LYS, M., Dépt. de Micropaléontologie, Institut français du Pétrole, Rueil-Malmaison, Seine-et-Oise, **France**.  
 RHODES, F. H. T., Dept. of Geology, University College of Swansea, **England**.

### BIBLIOGRAPHIE.

1. BRAJHNIKOVA, N. E., VAKARCHUK, G. I., VDOVENKO, M. V., VINNICHENKO, L. V., KARPOVA, M. A., KOLOMIEZ, JA. I., POTIEVSKAJA, P. D., ROS-TOVTCEVA, L. JU. et CHEVTCHENKO, G. D., 1967, Horizons micropaléontologiques marquants des dépôts carbonifères et permien de la dépression Dniepr-Donetz. (*Académie des Sciences de l'Ukraine, Kiev*.)
2. BISCHOFF, G., 1957, Die Conodonten-Stratigraphie des rheno-herzynischen Unterkarbons mit Berücksichtigung der Wocklumeria-Stufe und der Devon/Karbon-Grenze. (*Abh. hess. L. Amt. Bodenforsch.*, 19, pp. 1-64.)
3. COLLINSON, C., SCOTT, A. J. and REXROAD, C. B., 1962, Six charts showing biostratigraphical zones, and correlations based on conodonts from the Devonian and Mississippian rocks of the Upper Mississippi Valley. (*Illinois Geol. Survey. Circ.*, 328, pp. 1-32.)

4. CONIL, R., LYS, M. et MAUVIER, A., 1964, Critères micropaléontologiques essentiels des formations-types du Carbonifère (Dinantien) du Bassin Franco-Belge. (*C. R. V<sup>e</sup> Congrès Intern. Carbon.*, Paris, 1963, pp. 325-332.)
5. CONIL, R. et PIRLET, H., 1963, Sur quelques Foraminifères caractéristiques du Viséen supérieur de la Belgique (Bassins de Namur et de Dinant). (*Bull. Soc. belge de Géol.*, LXXII, pp. 183-204.)
6. CONIL, R. et LYS, M., 1964, Matériaux pour l'étude micropaléontologique du Dinantien de la Belgique et de la France (Avesnois). (*Mém. Inst. géol. Univ. Louvain*, XXIII.)
7. CONIL, R. et DUPONT, H., 1965, Remarques sur l'extension verticale des faciés waulsortiens. (*Ann. Soc. géol. de Belgique*, 88, pp. B 45-60.)
8. CONIL, R., 1965, Le Dinantien de la vallée de la Meuse. Partie centrale du Bassin de Dinant (Lesse, Meuse, Molignée). Avec la collaboration de H. DUPONT pour le Waulsortien. (*American Geol. Institute, Geol. guidebook Paris basin 1965*, t. III, 56.)
9. CONIL, R. et LYS M., Foraminifères et Algues du Tournaisien supérieur et du Viséen de la Belgique. (*Ann. Soc. géol. de Belgique*, 89, pp. B 207-222.)
10. CONIL, R., PIRLET, H. et LYS, M., avec la collaboration de LEGRAND, R., STREEL, M., BOUCKAERT, J. et THOREZ, J., 1967, Échelle biostratigraphique du Dinantien de la Belgique. (*Service géol. de Belgique, Prof. Paper n° 13.*)
11. CONIL, R. et LYS, M., 1967, Aperçu sur les associations de Foraminifères endothyroïdes du Dinantien de la Belgique. (*Ann. Soc. géol. de Belgique*, 90, pp. B 395-412.)
12. CONIL, R., 1967, Problèmes du Viséen inférieur dans le Condroz. (*Ibid.*, 90, pp. B 413-429.)
13. DEMANET, F., 1958, Contribution à l'étude du Dinantien de la Belgique. (*Inst. roy. Sc. natur. de Belgique Mém. n° 141. Renferme une bibliothèque complète du VI.*)
14. DUPONT, E., 1863, Sur le Calcaire carbonifère de la Belgique et du Hainaut français. (*Bull. Acad. roy. de Belgique*, 2<sup>e</sup> sér., t. XV, pp. 86-137.)
- 1865, Essai d'une carte géologique des environs de Dinant. (*Ibid.*, 2<sup>e</sup> sér., t. XX, pp. 616-655.)
- 1883, Explication de la feuille de Dinant. (*Mus. roy. Hist. nat. de Belgique, Service carte géol. du Royaume.*)
17. FRANSSSEN, L., 1967, Données nouvelles sur les Foraminifères du Tournaisien et du Viséen. (*Ann. Soc. géol. de Belgique*, 90, pp. B 571-583.)
18. GANELINA, R. A., 1966, Foraminifères des dépôts du Tournaisien et du Viséen inférieur de la dépression Kamsk-Kinielsk. (*Trav. V.N.I.G.R.I.*, fasc. 250, Microfaunes U.R.S.S., XIV, pp. 64-175.)
19. HASS, W., 1959, Conodonts from the Chappel Limestone of Texas. (*U. S. Geol. Survey, Prof. Paper 294-J*, pp. 365-399.)

20. JONES, P. J. and DRUCE, E. C., 1966, Intercontinental conodont correlation of the Paleozoic sediments of the Bonaparte Gulf Basin, North-Western Australia. (*Nature* 211, pp. 357-359.)
21. KRONBERG, V. P., PILGER, A., SCHERP, A. and ZIEGLER, W., 1960, Spuren altvarischer Bewegungen im Nordostlichen Teil des Rheinischen Schiefergebirges. (*Fortschr. Geol. Rheinld. v. Westf.*, 3, 1, pp. 1-46.)
22. MAMET, B., 1964, Sédimentologie des faciès « marbres noirs » du Paléozoïque franco-belge. (*Inst. roy. Sc. nat. de Belgique*, Mém. n° 151.)
23. MEHL, M. G., and THOMAS, L. A., 1947, Conodonts from the Fern Glen of Missouri. (*Dennison Univ. Bull. Jour. Sci. Labs.*, 40, pp. 3-19.)
24. REXROAD, C. B. and SCOTT, A. J., 1964, Conodont zones in the Rockford Limestone and the Lower part of the New Providence Shale (Mississippian) in Indiana. (*Geol. Survey Bull.*, n° 30., pp. 1-54.)
25. RHODES, F. H. T., AUSTIN, R. L. and DRUCE, E. C., 1968, British Avonian (Carboniferous) conodont faunas and their value in local and intercontinental correlation. (In press.) (*Bull. Br. Mus. Nat. Hist. [Geol.]*, Supplement n° 4.)
26. THOMPSON, T. L., 1967, Conodont zonation of Lower Osagean rocks (Lower Mississippian) of Southwestern Missouri. (Missouri Geol. Survey and Water Resources Report of Investigations, n° 39, pp. 1-88.)
27. VOGES, A., 1959, Conodonten aus dem Unterkarbon I und II (*Gattendorfia* und *Pericyclus*-Stufe) des Sauerlandes. (*Palaont. Z.*, 33, pp. 266-314.)
28. ZIEGLER, W., 1963, Conodonten aus dem Unterkarbon der Bohrung Munsterland 1. (*Fortschr. Geol. Rheinld. U. Westf.*, 11, pp. 319-328.)



1



3



2



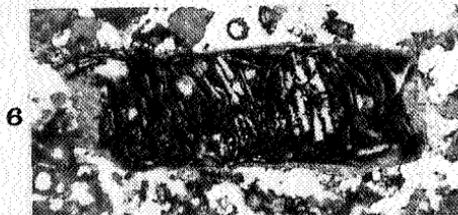
4



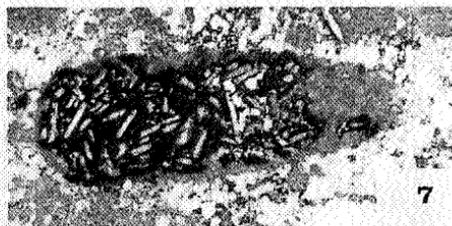
5



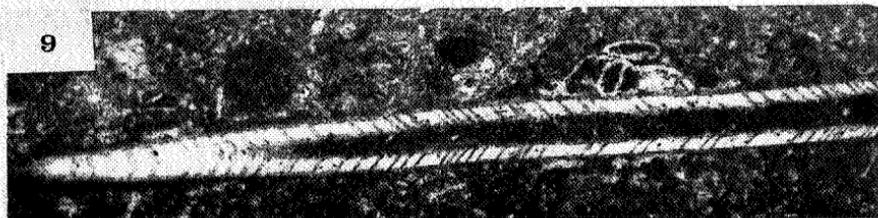
8



6



7



9

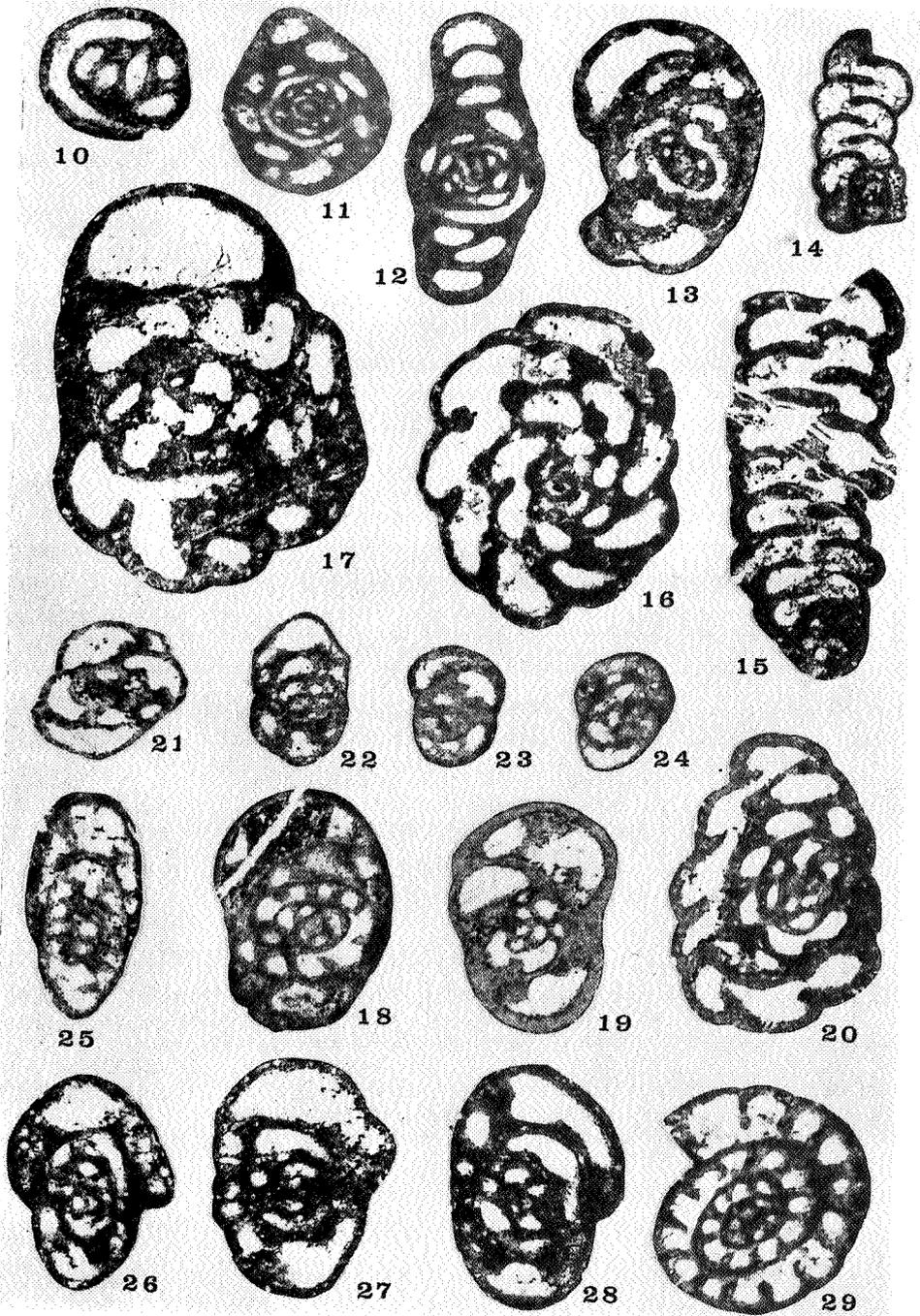
## EXPLICATIONS DE LA PLANCHE II.

---

### Microfaune du banc 165 (VIa). ×75.

L'extension stratigraphique connue en Europe occidentale, en dehors de ce gîte, est indiquée entre crochets.

- Glomospira* sp. [V].  
FIG. 10. — RC 5050 (5892).
- Glomospira versa* CONIL et LYS [VIa-V3a].  
FIG. 11. — RC 4921 (5711).
- Brunsia pulchra* MIKHAILOV [V].  
FIG. 12. — RC 4918 (5695).
- Brunsiina?* [VIa].  
FIG. 13. — RC 5007 (5845).
- Palaeospiroplectammina venusta* (VDOVENKO) [VIa-V2a].  
FIG. 14. — RC 5023 (5839).
- Palaeospiroplectammina* aff. *mellina* (MALAKHOVA).  
FIG. 15. — RC 5010 (5838).
- Paraendothyra cummingsi* (CONIL et LYS) [VIb].  
FIG. 16. — RC 5019 (5840).
- Endothyra* sp.  
FIG. 17. — RC 5050 (5893).
- Endothyra?* *fleonensis* CONIL et LYS [VIa-V2a].  
FIG. 18. — RC 4919 (5697).
- Endothyra* sp.  
FIG. 19. — RC 4918 (5712).
- Endothyra recta* LIPINA [VIa-V2b α].  
FIG. 20. — RC 5006 (5844).
- Dainella* sp. [V].  
FIG. 21. — RC 4943 (5741).
- FIG. 22. — RC 5051 (5894).
- FIG. 23. — RC 5005 (5843).
- FIG. 24. — RC 4908 (5694).
- Eoparastaffella* sp. [V].  
FIG. 25. — RC 4922 (5710).
- FIG. 26. — RC 5007 (5846).
- FIG. 27. — RC 5052 (5896).
- FIG. 28. — RC 5008 (5847).
- FIG. 29. — RC 4905 (5693).
-



## Foraminifères du Dinantien de Moravie,

par J. DVORÁK et R. CONIL.

RÉSUMÉ. — *Les calcaires du Dévonien supérieur et du Dinantien de Moravie contiennent des assemblages de Foraminifères analogues à ceux qui ont été décrits en U.R.S.S. et en Belgique. On y retrouve les guides du Fm, du Tn1, du Tn2, du V1 et du V2-3. Ces renseignements complètent très utilement la stratigraphie basée sur les Conodontes et sur les macrofaunes classiques, notamment les Coraux.*

*La grande colonisation par les Foraminifères s'établit brusquement au V2-3; Koninckopora inflata est présente dès ce niveau, comme en Europe occidentale.*

Les couches comprises entre le « calcaire de Vilémovice » (Frasnien) et les épaisses formations à faciès culm, appartenant à une partie du Dinantien et au Silésien, présentent en plusieurs régions de Moravie un faciès calcaire souvent très riche en Foraminifères.

G. FREYER et l'un de nous (J. D.) ont retrouvé des assemblages de Conodontes typiques du Famennien et du Tournaisien, et ont pu faire d'excellents rapprochements avec les zonations allemandes [7, 8, 9].

Les Coraux revus récemment par V. ZUKALOVA [13] ont d'autre part permis d'établir d'intéressantes comparaisons avec la succession connue en Angleterre.

Les Foraminifères particulièrement abondants à plusieurs niveaux donnent des indications qui complètent utilement le rapprochement avec les coupes-types d'Europe occidentale.

### I. — STRATIGRAPHIE.

Les principaux lithofaciès sont, de bas en haut :

- Le « calcaire de Křtiny » : calcaire nodulaire gris, habituellement fin, renfermant de nombreux Conodontes et quelques Foraminifères uniloculaires. Ce calcaire rappelle par son faciès le « calcaire de Leffe » de la région de Dinant (sans cherts) et le « Kramenzelkalk » d'Allemagne.
- Le « calcaire de Říčka » : alternances schisto-calcaires du type « Plattenkalk », reposant sans transition sur le calcaire de Křtiny. Conodontes et Foraminifères sont plus ou moins abondants.
- Calcaire organoclastique à Coraux et Brachiopodes, présentant parfois des allures rythmiques du type décrit par P. MICHOT et

H. PIRLET en Belgique [11]. Les bases de séquences peuvent être très riches en Foraminifères. La roche contient de très nombreux galets de phosphorite.

L'étude des Conodontes a nettement démontré que ces lithofaciès ont une extension verticale très différente d'un endroit à l'autre; à Křtiny, le « calcaire de Křtiny » comprend le Famennien et s'élève jusque dans le Tournaisien moyen (*Culla*); l'examen des Foraminifères montre que dans la région de Brno-Hády, à Bedřichovice, le faciès « Plattenkalk » comprend une partie du Famennien et s'élève jusque dans le Tournaisien moyen.

#### ASSEMBLAGES GUIDES ACTUELLEMENT RECONNUS.

- Fm* *Umbellina* ornementées.  
Tournayellidae.  
*Quasiendothyra* [dont *Q. bella* (N. TCHERN.)].
- Tn1* *Quasiendothyra communis* subsp. *communis* (RAUSER-ČERN.).  
*Quasiendothyra communis* subsp. *regularis* LIPINA.  
*Quasiendothyra* aff. *kobeitusana* (R.-Č.).
- Tn2* *Earlandia vulgaris minor* (RAUSER-ČERN.).  
*Chernyshinella glomiformis* (LIPINA).
- V1a* *Glomospira* et *Brunsia* (première apparition).
- V1b* *Archaediscidae* (*Propermodiscus*) (première apparition).  
*Forschiella prisca* MIKHAILOV (première apparition).
- V2-3* *Koninckopora inflata* (DE KONINCK).  
*Lituotubella glomospiroides magna* RAUSER-ČERNOUSSOVA.  
*Cribrostomum*.  
*Archaediscus* nombreux.  
*Endothyra exelikta* (CONIL et LYS).  
Ozawainellidae nombreux.

Le tableau I donne un aperçu plus complet des Algues, des Calci-sphères et des Foraminifères rencontrés dans ces diverses zones.

## GÎTES À FORAMINIFÈRES ÉTUDIÉS.

Les sigles de la première colonne indiquent les rapprochements avec la zonation de la Belgique; ceux de la seconde colonne, les rapprochements avec la zonation de l'Allemagne, sur la base des Conodontes [7, 8].

1. **Hosténice.**

- a) Alternances de bancs construits à Stomatopores et des calcaires sublagunaires semblables à celles décrites par M. LECOMTE dans le Dévonien de Belgique. « Calcaire de Vilémovice. »  
(Carrière-camping) ... .. **F**
- b) Calcaire fin à Conodontes. « Calcaire de Křtiny. »  
(Entre la carrière et la route) .. ... *toII-toVI*  
Interruption de sédimentation et érosion.
- c) Calcaire organoclastique. « Calcaire de Říčka. »  
(Même endroit) . ... .. **V**
- d) Calcaire organoclastique contenant des blocs de calcaires divers de plus en plus nombreux et importants. Intercalations de calcaires très gréseux.  
(Même endroit) . ... .. **V2-3**
- e) « Schistes de Březina » à *Merocanites applanatus*.
- f) « Schistes de Roztání ».
- g) Grauwackes.
- h) Conglomérat de Račice, grossier, avec cailloux de gneiss, de quartz, de schistes et de calcaires divers.  
Âge des calcaires les plus récents rencontrés :  
(Vallée de l'Hádek) .. ... .. **V2-3**

2. **Brno** (Hády : grande carrière « Dans la jungle »).

- a) Calcaire récifal. « Calcaire de Vilémovice » ... .. **F**
- b) Calcaire fin (2-3 m). « Calcaire de Křtiny » ... .. *toII*
- c) Alternances schisto-calcaires (type « Plattenkalk ») visibles sur une grande épaisseur. « Calcaire de Říčka. » Foraminifères dans la partie supérieure .. ... .. **Fm...** *toIII-CuI*

3. **Brno** (Hády, petite carrière abandonnée : « En Abyssinie »).
- a) Calcaire fin (5 m). « Calcaire de Křtiny » . toV-CuI
- b) Alternances schisto-calcaires (1 m). « Calcaire de Říčka » . ... .. CuIIa
- c) Id. (5 m...) ... .. Via
4. **Podolí**. Petit ravin à flanc de vallée.
- a) Alternances de schistes et de calcaires schisto-gréseux .. ... .. V1b
5. **Mokrá**. Complexe de grandes carrières en activité.
- a) Calcaire récifal. « Calcaire de Vilémovice » ... .. F
- b) Alternances schisto-calcaires. « Calcaire de Říčka »... .. Fm (+Tn1?)
- c) Calcaire à cherts. « Calcaire de Říčka » ... Tn2
- d) Calcaire à Coraux.
- e) « Schistes de Březina » à Trilobites.
- f) Schistes avec quelques niveaux peu épais de cailloux de calcaire. « Schistes de Rozstání ».
6. **Šlapanice**. Affleurement dans un jardin ... V2-3
7. **Bedřichovice**. Petite carrière abandonnée.
- a) Calcaire récifal. « Calcaire de Vilémovice » ... .. F
- b) Un banc (70-80 cm) de calcaire organoclastique au sommet, conglomératique vers le milieu.
- c) Alternances schisto-calcaires. « Calcaire Říčka » ... .. Fm1?
8. **Líšeň**. Carrière en activité dans un bois.
- a) Alternances schisto-calcaires (partie inférieure : 40-45 m environ). « Calcaire de Říčka » ... .. Fm toV
- b) Id. (partie supérieure) ... .. Tn1a
9. **Grygov**. Succession de vieilles carrières abandonnées et d'une carrière en activité.
- a) Calcaire récifal. « Calcaire de Vilémovice » ... .. Gi-F
- b) Schistes et calcaires avec laminations (type sublagunaire). « Calcaire de Vilémovice » ... .. F
- c) Alternances schisto-calcaires. « Calcaire de Hněvotín ».

- d) Calcaire organoclastique bien stratifié; brèches vers le milieu. CuI-CuII $\beta$ - $\gamma$   
 La partie inférieure n'a pas livré de Foraminifères. « Calcaire de Říčka » ... V
- e) Calcaire bien stratifié, avec cherts. Sans Foraminifères.
- f) Schistes.
10. **Hranice-Ústí.** Petite carrière abandonnée le long de la route. Escarpements dans le ravin « Vallée Marie », au pied des chalets.
- a) Calcaire fin, nodulaire. « Calcaire de Křtiny ».
- b) Calcaire organoclastique, niveaux conglomératiques avec phosphates (le mètre inférieur) ... .. V
- c) Alternances schisto-calcaires (12-13 m), puis calcaire devenant plus massif et plus pur avec Coraux solitaires et coloniaux, passées sublagunaires, phosphorite abondante ... .. V2-3
- d) Schistes à Trilobites (*Liobole glabra*). « Schistes de Březina ».

## II. — SYSTÉMATIQUE.

### *Lituotuba ? gravata* CONIL et LYS.

(Pl. I, fig. 8.)

1965. *Lituotuba ? gravata* C. et L. — CONIL et LYS [3], pp. B 24-25, pl. I, fig. 2-3.

1966. *Lituotuba ? gravata* C. et L. — CONIL et LYS [4], pl. I, fig. 8.

Rapports et différences :

Plusieurs formes apparemment voisines et souvent difficiles à distinguer en plaque mince sont connues dans le Dinantien de la Belgique et de l'U.R.S.S. Elles possèdent toutes une loge tubulaire de grande dimension, enroulée en pelote, et une paroi calcaire agglutinée. Elles se présentent dans les calcaires organoclastiques grossiers.

1. Pelote étalée sur une base de fixation plus ou moins large; pellicule basale foncée et mince (*Palaeonubecularia?*) (pl. I, fig. 10).

2. Pelote massive (simple?). Apparemment aucune division en pseudologes.

*Glomospira ? crassa* CONIL et LYS, 1964.

3. Pelote initiale massive; partie terminale déroulée et flexueuse; pas de divisions en pseudologes.

*Lituotuba? enormica* BRAJHNIKOVA et ROSTOVCEVA, 1967.

4. Pelote initiale massive avec point de fixation souvent bien apparent; partie terminale déroulée, flexueuse; quelques protubérances de la paroi divisent irrégulièrement la loge tubulaire dans la pelote ainsi que dans la loge tubulaire.

*Lituotuba? gravata* CONIL et LYS, 1965.

### **Glomospiranella avesnensis** CONIL et LYS.

(Pl. I, fig. 12-15.)

1964. *Glomospiranella endothyroides* DAIN var. *avesnensis* C. et L. — CONIL et LYS, p. 71, pl. IX, fig. 161-165.

1967. *Glomospiranella endothyroides* DAIN var. *avesnensis* C. et L. — BOUCKAERT, CONIL et THOREZ, p. 166.

Cette espèce est proche de *Glomospiranella rara* LIPINA. Seul l'examen et la comparaison d'un matériel abondant permettra de décider si les caractères qui les distinguent ([1], p. 166) ne sont pas des variations intraspécifiques.

Ces minuscules *Glomospiranella*, aux pseudologes peu individualisées, abondent dans le *Tn1a* du bassin franco-belge.

cf. **Septabrunsiina (Rectoseptabrunsiina) postchusovens** LIPINA.

(Pl. I, fig. 18.)

Diagnose :

Enroulement : distorsion permanente.

Spires : 4.

Loges : 10-11.

Sutures : nettes.

Couches supplémentaires : nodosités basales étalées, remplissage de coins.

Diamètre total : 575  $\mu$ .

Rapports et différences :

Faute d'exemplaires, nous ne pouvons établir un rapprochement avec l'original provenant de la zone à *Quas. kobetusana* (*Tn1ay*) d'U.R.S.S. Notons que des Tournayellidae à couches supplémentaires nettes ont déjà été signalés dès le *Fm1c* en Belgique [1].

**cf. *Septabrunsiina minuta* (LIPINA) forma *tournayelloides* LIP.**

(Pl. I, fig. 11.)

**Diagnose :**

Enroulement : presque planispiralé; faible distorsion initiale puis légères oscillations.

Spires : 5 environ; très basses.

Loges : 10 1/2.

Sutures : légères mais bien apparentes.

Couches supplémentaires : absentes.

Diamètre : 450  $\mu$ .

**Rapports et différences :**

Diffère de *Septabr. minuta* forma *tournayelloides* (Tcherepet de l'U.R.S.S. = *Tn2*) uniquement par la forme des loges, légèrement bombées et séparées par de courts septa nettement dirigés vers l'ouverture.

Diffère de *Septabrunsiina baeleni* CONIL et LYS (*Fm1c* de Belgique) par un enroulement plus dense et l'absence de couches supplémentaires.

Une certaine similitude existe avec le spécimen de *Plect. cuneata* (MALAKHOVA) publié par CONIL et LYS en 1964 (pl. XXVII, fig. 540). La division en loges, rudimentaire dans les spires initiales de l'exemplaire de Moravie, le rapproche cependant des Tournayellidae.

***Septaglomospiranella* (*Rectoseptaglomospiranella*) *elegantula***

REITLINGER.

(Pl. I, fig. 17.)

**Diagnose :**

Test : pelote initiale; partie terminale unisériée, déroulée et droite.

Spires enroulées : 2 1/2 environ.

Loges : partie enroulée : 6 1/2-7; partie déroulée : 4 au moins.

Couches supplémentaires : absentes.

Sutures : nettes partout.

Diamètre de la pelote : 290  $\mu$ .

Longueur de la partie déroulée : 350  $\mu$  au moins.

**Rapports et différences :**

Le spécimen de Moravie, très proche de ceux de l'U.R.S.S., n'en diffère que par une paroi un peu plus fine et des loges un peu moins serrées dans la partie déroulée. Ces différences ne nous paraissent pas suffisantes pour séparer ces formes.

Répartition stratigraphique :

U.R.S.S. : couches de Togousk (Kazakstan central), zone à *Quas. communis*.

Moravie : *Tn1a*.

Belgique : *Tn1a* ( $\beta$ ), zone à *Quas. communis*.

### ***Endothyra apposita* GANELINA.**

(Pl. III, fig. 37.)

Cette espèce possède une large variabilité. Le spécimen figuré est le plus grand à notre connaissance. Il est intéressant de noter que c'est également du même endroit que proviennent les plus grandes *Endothyra exelikta* décrites.

### ***Endothyra* aff. *chariessa* (CONIL et LYS).**

(Pl. III, fig. 41.)

Diagnose :

Enroulement : oscillations nettes.

Spires : 2 1/2?

Loges : 7.

Sutures : faibles.

Couches supplémentaires : nodosités en éperon, passant dans les dernières loges à de puissantes projections inclinées vers l'ouverture (3 au moins).

Diamètre : 600  $\mu$ .

Rapports et différences :

Diffère d'*End. chariessa* (C. et L.), 1964 et d'*End. settebabanica* (BOGUSH et JUFEREV), 1966 par un enroulement moins régulier. Ces deux dernières espèces pourraient être identiques.

L'aspect général et les fortes projections inclinées vers l'ouverture rappellent *End. maxima* (ZELLER). Le spécimen de Moravie en diffère par des loges moins bombées, une distorsion moins forte et des couches supplémentaires un peu moins complexes et limitées à de simples projections.

Diffère d'*End. hirsuta* (CONIL et LYS) par une plus grande taille, l'élévation plus marquée de la spire terminale et une croissance plus accusée des projections tout à la fin de l'enroulement.

Diffère d'*End. tuberculata* (LIPINA) par des projections terminales plus fortes.

Diffère d'*End. acantha* (CONIL et LYS) par une plus grande taille et de plus fortes projections terminales.

***Endothyra exelikta* var. *ampla* (CONIL et LYS).**

(Pl. III, fig. 35-36.)

1964. *Plectogyra exelikta* C. et L. var. *ampla* C. et L. — CONIL et LYS, p. 184, pl. XXVIII, fig. 553 et 554.
1965. *Plectogyra exelikta* C. et L. var. *ampla* C. et L. — CONIL et LYS, p. B 40, pl. III, fig. 32 et 33.

## Rapports et différences :

Les spécimens de Moravie ressemblent beaucoup à ceux de Belgique par l'enroulement, l'élévation de la spire, la forme des loges et des septa, ainsi que par la constitution de la paroi, parfois assez grenue avec éléments agglutinés. Ils n'en diffèrent que par des loges un peu plus serrées (6-8 au lieu de 5-6 chez les spécimens de Belgique); leur taille peut également être un peu supérieure (maximum observé 1.300  $\mu$  au lieu de 1.050  $\mu$  en Belgique).

L'attention a déjà été attirée sur la ressemblance de ces formes à spire terminale lâche avec *Endothyra convexa* RAUSER-ČERN.

Diffère d'*End. uchtovensis* DURKINA (horizon de Mikhailov) par des loges beaucoup moins serrées dans les spires initiales. L'allure de la dernière spire et de ses loges offre néanmoins certaines analogies avec l'espèce de DURKINA.

**CONCLUSIONS.**

1. L'étude des Foraminifères, complétant celle des Conodontes déjà entreprise dans le Dinantien de Moravie, permet d'établir une zonation locale offrant un bon parallélisme avec le schéma biostratigraphique de la Belgique [5].

2. Le Famennien de Moravie semble propice à la recherche des zones successives à Foraminifères, encore qu'il nécessite un échantillonnage abondant. Le faciès calcaire favorable s'y poursuit en effet sur toute son épaisseur.

3. Les données récentes de Moravie complètent utilement les cartes du domaine de répartition des complexes à *Septatourayella-Quasiendothyra* et à *Chernyshinella* dans le sens prévu par leur auteur (LIPINA, 1964 [10], pp. 546 et 547).

4. Le Tournaisien supérieur, s'il existe, n'a pu être identifié jusqu'ici ni par Foraminifères, ni par Conodontes. Les seuls endroits

où des assemblages de Foraminifères ont été reconnus dans le *Tn3* d'Europe occidentale, habituellement très pauvre, sont :

- le synclinorium de Dinant, où ils sont rares dans le *Tn3a* et communs dans le *Tn3c* à faciès waulsortien ou périwaulsortien (R. CONIL et M. LYS),
- le bassin de Laval (A. PELHATE, 1965 [12],
- le Sud-Ouest de l'Angleterre (D. HALLET et R. CONIL).

5. Il est intéressant de constater que *Koninckopora inflata* se présente comme en Belgique, en Bretagne et en Allemagne, entre la première apparition des Archæodiscidae primitifs (*V1b*, par définition [6]) et celle des *Cribrostomum* (*V2ba*).

6. Sans doute pourra-t-on établir ultérieurement des divisions au sein du *V2-3* de Moravie, dans lequel ont été rencontrés des éléments dont la répartition ne coïncide pas avec ce qui est connu en Belgique (*Dainella exuberans*, *Cribrostomum*). Sa localisation exacte par rapport à l'échelle stratigraphique franco-belge n'est, en tout cas, pas encore satisfaisante. La condensation des couches ou la présence de lacunes à la base de cette zone complique le problème dans la région prospectée.

7. L'examen du tableau I montre que la principale colonisation par les Foraminifères se produit durant le *V2-3* et correspond à un événement paléogéographique et paléoécologique. En Belgique, après l'appauvrissement généralisé au *Tn3a-b*, la recolonisation s'effectue rapidement au *V1a* dans la partie centrale du synclinorium de Dinant et au *V2*, de façon plus générale.

Bien que les associations des zones inférieures au *V2-3* soient reconnues, la richesse des couches en Foraminifères n'est jamais très élevée ou est très épisodique. Bien des Tournayellidae présents dans la zone 3 (*Fm*) sont largement répandus dans d'autres régions plus favorables. Le manque de témoins des zones 6 et 7 (*V1*) ne permet pas d'y retrouver plusieurs organismes bien représentés dans la zone 8 (*V2-3*) et qui, en Belgique par exemple, apparaissent nettement plus bas (Tetrataxidae, Ozawainellidae...).

Le tableau I donne un premier aperçu des possibilités qui méritent d'être largement approfondies dans cette région intéressante où cependant le Dinantien n'est pas aussi complet qu'en Belgique.

JAROSLAV DVOŘÁK,  
Ustřední ústav geologický  
nám. Družby nár. 4,  
Brno.

RAPHAËL CONIL,  
Laboratoire de Paléontologie,  
Université de Louvain,  
6, rue Saint-Michel, Louvain.

## BIBLIOGRAPHIE.

1. BOUCKAERT, J., CONIL, R. et THOREZ, J., 1967, Position stratigraphique de quelques gîtes fameniens à Foraminifères. (*Bull. Soc. belge de Géol.*, LXXV, pp. 159-175.)
2. CONIL, R. et LYS, M., 1964, Matériaux pour l'étude micropaléontologique du Dinantien de la Belgique et de la France (Avesnois). (*Mém. Inst. géol. Univ. de Louvain*, XXIII.)
3. — 1965, Précisions complémentaires sur la micropaléontologie du Dinantien. (*Ann. Soc. géol. de Belgique*, 88, pp. B 23-42.)
4. — Foraminifères et Algues du Tournaisien supérieur et du Viséen de la Belgique. (*Ibid.*, 89, pp. B 207-222.)
5. CONIL, R., PIRLET, H., LYS, M., avec la collaboration de LEGRAND, R., STREEL, M., BOUCKAERT, J. et THOREZ, J., 1967, Échelle biostratigraphique du Dinantien de la Belgique. (*Serv. géol. de Belgique*, Prof. paper n° 13.)
6. CONIL, R., 1967, Problèmes du Viséen inférieur dans le Condroz. (*Ann. Soc. géol. de Belgique*, 90, pp. B 413-429.)
7. DVORÁK, J. und FREYER, G., 1961, Die Devon/Karbon-Grenze im Mährischen Karst (Südteil des mährischen Sedimentationsbeckens) auf der Grundlage von Conodontenfaunen. (*Geologie*, 10, S 881-895.)
8. — 1965, Der heutige Stand der Stratigraphie und Paläogeographie des Devons und Unterkarbons (Dinant) im südlichen Teil der Drahaner Höhe (Mähren). (*Geologie*, 14, S 404-419.)
9. — 1968, Das Paläozoikum im mittleren Teil der Drahaner Höhe Mähren. (*Geologie*, 17.)
10. LIPINA, O. A., 1964, Stratigraphie et limites du Tournaisien en U.R.S.S. d'après les Foraminifères. (*C. R. V<sup>e</sup> Congrès Intern. Carbonif.*, Paris, 1963.)
11. MICHOT, P., avec la collaboration de GERARDS, J., MONTY, C. et PIRLET, H., 1963, Sédimentologie des formations viséennes du Synclinorium de Namur, dans la vallée de la Meuse. (*V<sup>e</sup> Congrès Intern. Sédimentologie, Belgique et Pays-Bas*, Livret-guide Exc. G, 1<sup>re</sup> partie.)
12. PELHATE, A., 1965, La découverte d'associations de Foraminifères dans les calcaires viséens du bassin de Laval permet l'établissement d'une échelle chronostratigraphique. (*C. R. Acad. Sc. de France*, 260, pp. 5316-5319.)
13. ZUKALOVÁ, V., 1959, The lower carboniferous Coral Fauna from the Hranice Area and from the Pebbles of the Carboniferous conglomerates of the Brno area. (*Sborník U.U.G.*, XXVI, Paleont., pp. 317-356.)

TABLEAU I.

Algues, Calcisphères et Foraminifères reconnus en Moravie	1	2	3	4	5	6	7	8	Répartition connue en Belgique (*)
	F	?	Fm	Tn1a	Tn2	V1a	V1b	V2-3	
<i>Paratikhinella</i> aff. <i>canula</i> (BYKOVA) ... ..	×	..	..	×	..	..	..	..	Frasnien
<i>Archaesphaera minima</i> SULEIMANOV .. .. .	×	×	×	×	×	×	×	×	Dévonien-Dinantien
<i>Parathurammmina suleimanovi</i> LIPINA .. .. .	..	×	×	..	..	×	..	×	Dévonien-Dinantien
<i>Geinitzina</i> sp. . . . .	..	×	..	..	..	..	..	..	?
<i>Girvanella ducii</i> WETHERED .. .. .	..	..	×	×	..	×	×	..	Dévonien-Dinantien
<i>Umbellina</i> ornementées . . . . .	..	..	×	..	..	..	..	..	Dévonien
<i>Eotuberitina reitlingeræ</i> M. MAKL. . . . .	..	..	×	×	..	..	×	×	Dinantien
<i>Earlandia minima</i> (BIRINA) .. .. .	..	×	×	..	..	..	..	..	Dinantien
<i>Earlandia elegans</i> (RAUS.-Č. et REITL.) .. .. .	..	..	×	..	×	×	..	×	Dinantien
<i>Bisphaera</i> sp. .. .. .	..	..	×	×	×	..	..	..	Dévonien-Tn2
<i>Tournayellidae</i> .. .. .	..	..	×	×	×	..	×	×	Fm1c-Dinantien
cf. <i>Septabrums. (Rect.) postchusovensis</i> LIP. . . . .	..	..	×	..	..	..	..	..	?
<i>Quasiendothyra bella</i> (N. TCHER.) .. .. .	..	..	×	..	..	..	..	..	Fm
<i>Endothyra</i> sp. . . . .	..	..	?	×	..	×	×	×	Fm1c?-Dinantien
<i>Diplosphaerina</i> sp. . . . .	..	..	..	×	..	..	..	..	Dinantien
<i>Bisphaera irregularis</i> BIRINA . . . . .	..	..	..	×	..	..	..	..	Dévonien sup.-Tn2
<i>Septabrunkiina</i> sp. .. .. .	..	..	..	×	..	..	..	..	Fm1c-V2a
<i>Septaglom. (Rectos.) elegantula</i> REITL. . . . .	..	..	..	×	..	..	..	..	Tn1a β
<i>Glomospiranella avesnensis</i> Č. et L. . . . .	..	..	..	×	..	..	..	..	Tn1
<i>Endoth. concavocamerata</i> (LIPINA) .. .. .	..	..	..	×	..	..	..	..	Tn1 (Tn2)
<i>Quasiend. communis communis</i> (R.-Č.) . . . . .	..	..	..	×	..	..	..	..	Tn1a α-Tn1b α
<i>Quasiend. communis regularis</i> LIP. . . . .	..	..	..	×	..	..	..	..	Tn1a α-Tn1b α
<i>Quasiend. aff. kobeitusana</i> (R.-Č.) .. .. .	..	..	..	×	..	..	..	..	Tn1a γ-Tn1b α
<i>Earlandia vulgaris minor</i> (R.-Č.) . . . . .	..	..	..	..	×	×	×	×	Tn1b-V

<i>Paracaligella</i> sp. ... ..	..	..	..	..	×	..	..	..	<i>Tn1a</i> γ
<i>Chernyshinella glomiformis</i> (LIP.) . ... ..	..	..	..	..	×	..	..	..	( <i>Fm-Tn1</i> )- <i>Tn2</i>
<i>Glomospira</i> ... ..	..	..	..	..	..	×	×	×	<i>V</i>
<i>Brunsia</i> ... ..	..	..	..	..	..	×	×	×	<i>V</i>
<i>Earlandia vulgaris vulgaris</i> (R.-Č. et R.) ... ..	..	..	..	..	..	..	×	×	<i>V</i>
<i>Pachysphaerina dervillei</i> (C. et L.) ... ..	..	..	..	..	..	..	×	×	<i>V</i>
<i>Forschiella prisca</i> MIKHAILOV ... ..	..	..	..	..	..	..	×	×	<i>V1b-V3</i>
<i>Palaeospir.</i> aff. <i>tchernyshinensis</i> (LIP.) . ... ..	..	..	..	..	..	..	×	..	<i>V1-V2</i>
<i>Tetrataxis</i> sp. . ... ..	..	..	..	..	..	..	×	×	<i>Tn3c-V</i>
<i>Propermodiscus</i> sp. . ... ..	..	..	..	..	..	..	×	×	<i>V1b-V3b</i>
<i>Koninckopora inflata</i> (DE KON.) .. ... ..	..	..	..	..	..	..	..	×	<i>V2-V3</i>
<i>Girvanella</i> ? <i>distans</i> C. et L. ... ..	..	..	..	..	..	..	..	×	<i>V1-V2a</i>
<i>Solenopora</i> sp. ... ..	..	..	..	..	..	..	..	×	<i>V1a</i>
<i>Ammodiscus</i> sp. ... ..	..	..	..	..	..	..	..	×	<i>V</i>
<i>Lituotuba</i> ? <i>gravata</i> C. et L. ... ..	..	..	..	..	..	..	..	×	<i>V1b</i>
<i>Brunsia spirillinoides</i> (GROZD. et GLEB.) ... ..	..	..	..	..	..	..	..	×	<i>V</i>
<i>Brunsia pulchra</i> MIKHAILOV . ... ..	..	..	..	..	..	..	..	×	<i>V</i>
<i>Brunsia</i> cf. <i>sigmoidalis</i> (R.-Č.) ... ..	..	..	..	..	..	..	..	×	<i>V</i>
? <i>Septatourn. minuta</i> LIP. <i>tournayelloides</i> LIP. .. ...	..	..	..	..	..	..	..	×	—
<i>Lituotubella glomospiroides magna</i> R.-Č. ... ..	..	..	..	..	..	..	..	×	<i>V2b-V3</i>
<i>Lituotubella glomosp. scalaeformis</i> C. et L. . ... ..	..	..	..	..	..	..	..	×	<i>V1-V2a</i>
<i>Palaeospiroplectamm. diversa</i> (N. TCHERN.) ... ..	..	..	..	..	..	..	..	×	<i>Tn3c-V1</i>
<i>Valvulinella</i> sp. ... ..	..	..	..	..	..	..	..	×	<i>Tn3c-V</i>
<i>Palaeotextularia</i> sp. ... ..	..	..	..	..	..	..	..	×	<i>V</i>
<i>Cribrostomum</i> sp. ....	..	..	..	..	..	..	..	×	<i>V2b-V3</i>
<i>Archaeodiscus krestovnikovi</i> krest. R.-Č. ... ..	..	..	..	..	..	..	..	×	<i>V1b-V3</i>
<i>Archaeodiscus karreri</i> BRADY .. ... ..	..	..	..	..	..	..	..	×	<i>V1b-V3</i>
<i>Archaeodiscus mohae</i> CONIL et LYS ... ..	..	..	..	..	..	..	..	×	<i>V2b-V3</i>
<i>Archaeodiscus demaneti</i> CONIL et LYS .. ... ..	..	..	..	..	..	..	..	×	<i>V2b-V3</i>
<i>Propermodiscus miloni</i> PELHATE ... ..	..	..	..	..	..	..	..	×	<i>V1b</i>

TABLEAU I (suite).

Algues, Calcisphères et Foraminifères reconnus en Moravie	1	2	3	4	5	6	7	8	Répartition connue en Belgique (*)
	F	?	Fm	Tn1a	Tn2	VIa	VIb	V2-3	
<i>Dainella</i> ? <i>exuberans</i> (CONIL et LYS) .. .. .	..	..	..	..	..	..	..	×	VIb
<i>Endothyra apposita</i> GANELINA ... .. .	..	..	..	..	..	..	..	×	VIb-V3a
<i>Endothyra pseudorotayi</i> (CONIL et LYS) ... .. .	..	..	..	..	..	..	..	×	VIa-V2a
<i>Endothyra</i> aff. <i>exelikta</i> (CONIL et LYS) ... .. .	..	..	..	..	..	..	..	×	—
<i>Endothyra exelikta exelikta</i> C. et L. ... .. .	..	..	..	..	..	..	..	×	V2a-V3b
<i>Endothyra exelikta ampla</i> C. et L. ... .. .	..	..	..	..	..	..	..	×	V2b-V3b α
<i>Endothyra</i> aff. <i>chariessa</i> (CONIL et LYS) ... .. .	..	..	..	..	..	..	..	×	—
<i>Endothyranopsis paraconvexus</i> BR. et ROST. ... .. .	..	..	..	..	..	..	..	×	—
cf. <i>Globoend. parva</i> (N. TCH.) <i>ukrainica</i> VDOV. ... .. .	..	..	..	..	..	..	..	×	—
<i>Quasiendothyra nibelis</i> (DURK.) ... .. .	..	..	..	..	..	..	..	×	V2b-V3a
<i>Eostaffella</i> sp. . ... .. .	..	..	..	..	..	..	..	×	V
<i>Mediocris</i> sp. .. .. .	..	..	..	..	..	..	..	×	V

(\*) Les couches comprises entre les « Schistes et calcaires d'Hastière » (*Tn1b*), unanimement considérées à l'heure actuelle comme tournaisiennes, et les couches d'Evieux (*Fm2b*), constituant par définition le sommet du Famennien, ont été divisées par CONIL et LYS (1964-1965) en 3 unités :

*Tn1a* γ Strunien calcaire (d'Etrœungt), ou « Assise de Comblain-au-Pont », à *Quasiendothyra kobeitusana*.

*Tn1a* β Schistes de l'Épinette à *Quasiendothyra communis*. Retour des Tétracoralliaires et des Stromatopores disparus au Famennien.

*Tn1a* α Schistes de l'Épinette (partie inférieure). Première apparition de *Quasiendothyra communis* et d'*Endothyra praetuberculata*.

Les divisions α et β n'avaient pas été décrites antérieurement, faute de corrélations suffisantes entre l'Avesnois et la région de Comblain-Evieux.

L'appartenance, en tout ou en partie, au Dévonien ou au Dinantien étant toujours en discussion, les divisions originales de CONIL et LYS ont été reprises dans ce tableau.

PLANCHE I

## EXPLICATIONS DE LA PLANCHE I.

---

- FIG. 1. — *Earlandia elegans* (RAUS.-ČERN. et REITL.).  
V2-3. Hostěnice d, RC 4603 (5466). × 75.
- FIG. 2. — *Paratikhinella* aff. *canula* (BYKOVA).  
F. Hostěnice a, RC 4540 (5428). × 75.
- FIG. 3. — *Geinitzina* sp.  
*Fm1*? Bedřichovice c, RC 4449 (5363). × 75.
- FIG. 4. — *Brunsia* cf. *sigmoidalis* (RAUS.-ČERN.).  
V2-3. Hostěnice h, RC 4486 (5399). × 75.
- FIG. 5. — *Brunsia* cf. *sigmoidalis* (RAUS.-ČERN.).  
V2-3. Hostěnice h, RC 4483 (5402). × 75.
- FIG. 6. — *Brunsia spirillinoides* (GROZD. et GLEBOVSK.).  
V2-3. Hostěnice h, RC 4586 (5454). × 75.
- FIG. 7. — *Brunsia* MIKH.  
V2-3. Hostěnice h, RC 4484 (5387). × 75.
- FIG. 8. — *Lituotuba* ? *gravata* CONIL et LYS.  
V2-3. Hostěnice d, RC 4603 (5465).
- FIG. 9-10. — Même lame. Attribution douteuse à la même espèce.  
cf. *Septabrunsiina minuta* (LIP.) forma *tournayelloides*.
- FIG. 11. — *Septabrunsiina minuta* (LIP.) forma *tournayelloides*.  
V2-3. Hostěnice d, RC 4514 (5422). × 75.
- FIG. 12. — *Glomospiranella avesnensis* CONIL et LYS.  
*Tn1a*. Líšeň b, RC 4557 (5432). × 75.
- FIG. 13-14. — Líšeň b, RC 4497 (5395). × 75.
- FIG. 15. — *Tn1a*. Líšeň b, RC 4616 (5464). × 75.
- FIG. 16. — *Septaglomospiranella* ?  
*Tn1a*. Líšeň b, RC 4556 (4556). × 75.
- FIG. 17. — *Septaglomospiranella* (*Rectoseptaglomospiranella*) *elegantula* REITLINGER.  
*Tn1a*. Líšeň b, RC 4556 (5430). × 75.
- FIG. 18. — *Septabrunsiina* (*Rectoseptabrunsiina*) *postchusovensis* LIP.  
*Fm* (*Tn1*?). Mokrá b, RC 4448 (5364). × 75.
-

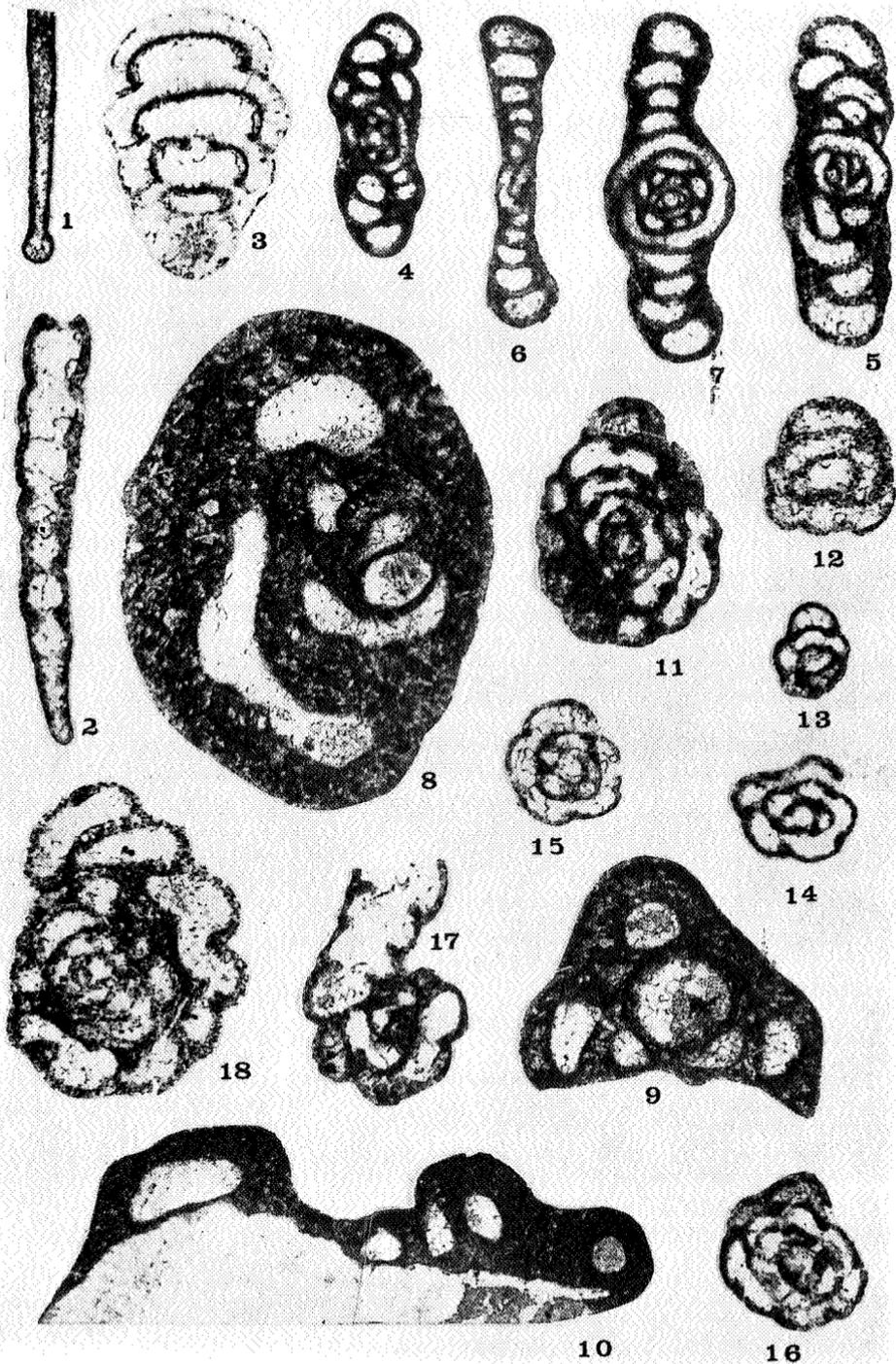


PLANCHE II

## EXPLICATIONS DE LA PLANCHE II.

---

- Lituotubella glomospiroides* RAUS.-ČERN. var. *scalaeformis* CONIL et LYS.
- FIG. 19. — V2-3. Hostěnice d, RC 4604 (5472). × 30.  
*Dainella* ? *exuberans* (CONIL et LYS).
- FIG. 20. — V2-3. Hranice c, RC 4458 (5413). × 75.  
*Archaeodiscus demaneti* CONIL et LYS.
- FIG. 21. — V2-3. Šlapanice, RC 4490 (5427). × 140.  
*Archaeodiscus mohae* CONIL et LYS.
- FIG. 22. — V2-3. Hranice c, RC 4573 (5437). × 75.  
*Archaeodiscus krestovnikovi* var. *krestovnikovi* RAUS.-ČERN.
- FIG. 23. — V2-3. Hostěnice h, RC 4585 (5471). × 140.
- FIG. 24. — V2-3. Hostěnice d, RC 4602 (4602). × 140.  
*Propermodiscus miloni* PELHATE.
- FIG. 25. — V2-3. Hostěnice h, RC 4484 (5384). × 75.
- FIG. 26. — V2-3. Hostěnice d, RC 4602 (5469). × 75.  
*Quasiendothyra bella* (N. TCHERN.)
- FIG. 27. — Fm. Brno c, RC 4606 (5458). 75.  
*Quasiendothyra communis* subsp. *communis* (RAUS.-ČERN.).
- FIG. 28-29. — Tn1a. Lišeň b, RC 4557 (5434), 5433). × 75.  
*Endothyra concavacamerala* (LIPINA).
- FIG. 30. — Tn1a. Lišeň b, RC 4616 (5463). × 75.  
*Endothyra* sp. (*Planoendothyra* ?).
- FIG. 31. — V2-3. Hranice c, RC 4575 (5438). × 75.  
*Endothyra* cf. *exelikta* (CONIL et LYS).
- FIG. 32. — V2-3. Hostěnice h, RC 4445 (5361). × 75.  
*Endothyra exelikta* var. *exelikta* (CONIL et LYS).
- FIG. 33. — V2-3. Hostěnice h, RC 4517 (5443). × 75.  
*Endothyra pseudorotayi* (CONIL et LYS).
- FIG. 34. — V2-3. Hostěnice h, RC 4486 (5398). × 75.
-

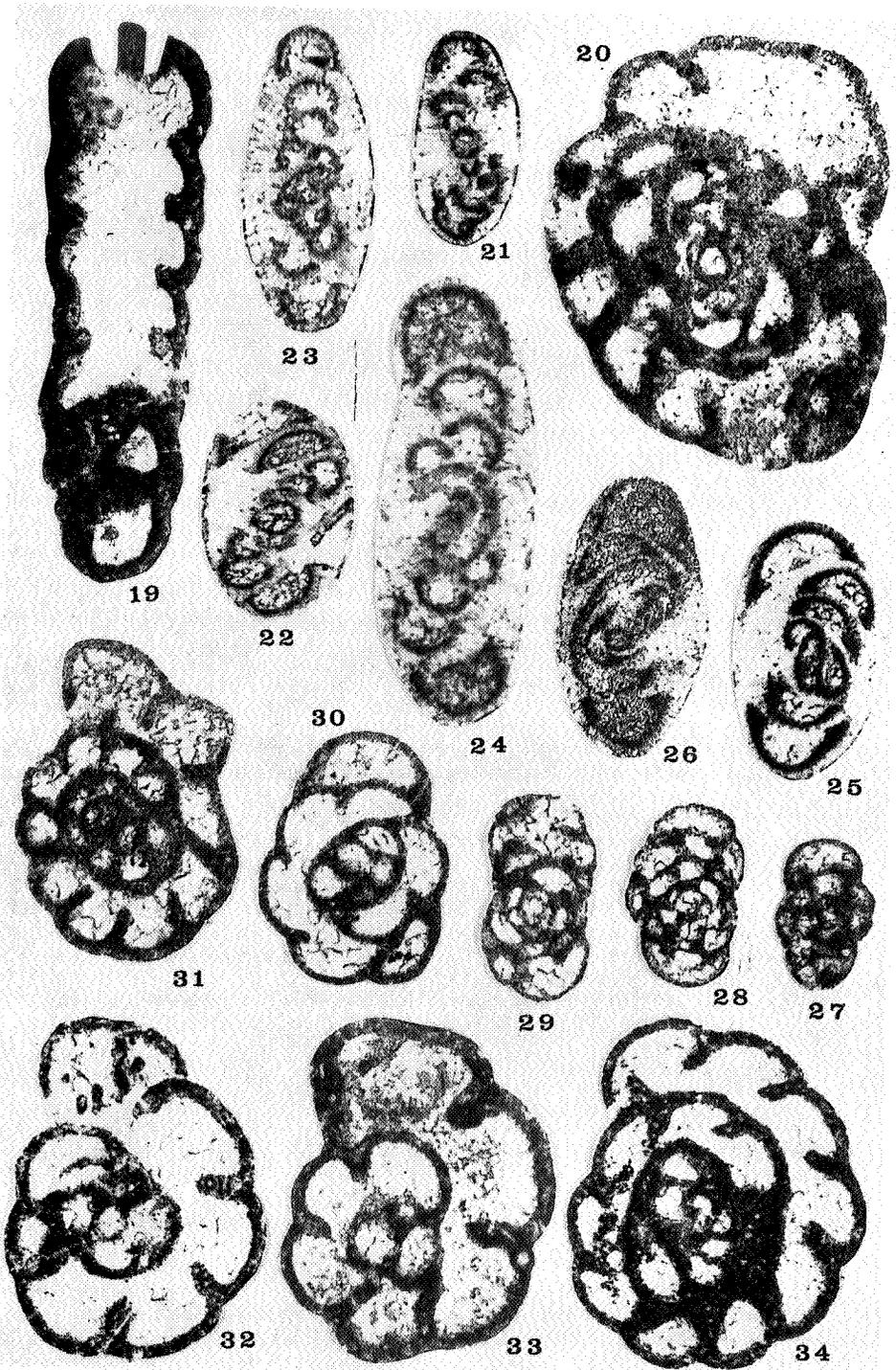


PLANCHE III

### EXPLICATIONS DE LA PLANCHE III.

---

- Endothyra exelikta* (CONIL et LYS) var. *ampla* C. et L.  
FIG. 35. — V2-3. Hostěnice h, RC 4483 (5404). × 75.
- FIG. 36. — V2-3. Hostěnice h, RC 4484 (5385). × 75.
- Endothyra apposita* GANELINA.  
FIG. 37. — V2-3. Hostěnice d, RC 4604 (5456). × 75.
- Chernyshinella glomiformis* (LIPINA).  
FIG. 38-40. — Tn2. Mokrá c, RC 4441 (5450, 5448, 5449). × 75.
- Endothyra* aff. *chariessa* (CONIL et LYS).  
FIG. 41. — V2-3. Hranice c, RC 4441 (5406).
- Endothyranopsis paraconvexus* BRAZHN. et ROSTOVS.  
FIG. 42. — V2-3, Hostěnice h, RC 4445 (5362). × 75.
- cf. *Globoendothyra parva* (N. TCHERN.) subsp. *ukrainica* VDOV.  
FIG. 43. — V2-3, Hostěnice h, RC 4445 (5359). × 75.
-

