

LES FORAMINIFÈRES DU VISÉEN MOYEN V2a
AUX ENVIRONS DE DINANT (*)

par R. CONIL et C. NAUM (**)

(2 fig. et 8 planches dans le texte)

RÉSUMÉ

Six coupes situées dans la région type du Calcaire de Neffe sont décrites. L'assemblage micropaléontologique du Calcaire de Neffe est examiné et comparé avec celui du *V1b*, du *V2b* et des couches de transition. L'extension verticale de la biozone *V2a* est discutée; celle-ci est caractérisée par ses algues, ses endothyraquées et ses fusulinacées, et a des affinités bien plus nettes avec le *V1* qu'avec le *V2b*. Trois nouveaux foraminifères sont décrits.

ABSTRACT

Six sections situated in the type area of the « Calcaire de Neffe » are described. The micropalaeontological assemblage of the formation is examined and compared with those of the *V1b*, the *V2b* and the transitional beds between it and these two zones. The vertical extension of the *V2a* biozone is discussed. The zone is characterised by its algae, its Endothyraacea, and its Fusulinacea. Its affinities are more clearly with *V1* than with *V2b*. Three new foraminiferans are described.

I. INTRODUCTION

Le Viséen moyen a traditionnellement été divisé en deux biozones, souvent confondues avec les deux formations types qui les renferment : le *V2a* défini à Dinant (Neffe) et le *V2b* défini à Lives, dans le Synclinorium de Namur.

Les limites lithologiques et paléontologiques de ces unités n'ont pas été fixées avec précision à l'origine, aussi l'investigation sédimentologique et micropaléontologique récente du Dinantien type a-t-elle vu naître deux interprétations très différentes tant de ces limites que des corrélations entre les coupes types.

Le but principal du présent travail est d'exposer les associations de foraminifères rencontrées dans la région type du Calcaire de Neffe, c'est-à-dire dans la partie centrale du Synclinorium de Dinant. Elles ont été sélectionnées dans six coupes qui se complètent mutuellement et dont l'âge n'a jamais été mis en question. L'association paléontologique est assez riche et son étude devrait être poursuivie, en particulier dans le domaine des macrofaunes. Les découvertes de E. POTY ont déjà révélé l'intérêt des *Siphonodendron* à ce niveau.

(*) Communication présentée le 2 décembre 1975, manuscrit déposé le 9 janvier 1976.

(**) Laboratoire de Paléontologie, Université de Louvain, place L. Pasteur, 3, B-1348 Louvain-la-Neuve.

Cristina NAUM-REVOLLO, Ing. géol. dipl. Institut Pétrole, Gaz et Géologie, Bucarest, Roumanie.

Comme dans la plupart des travaux antérieurs, nous avons considéré le Banc d'or de Bachant comme la limite supérieure du *V2a* (cf. G. MORTELMANS & P. BOURGUIGNON, 1954, p. 275). Ce repère a été systématiquement recherché dans la partie centrale du Synclinorium de Dinant par G. LECLERCQ (1950) et P. BOURGUIGNON; H. PIRLET l'a découvert dans la plupart des coupes des Synclinoriums de Namur et de Dinant montrant une bonne succession dans le Viséen moyen. H. de DORLODOT renseignait le Banc d'or à quelques mètres au-dessus de la base de son assise d'Anhée (1895, p. 286).

La limite inférieure du *V2a* est moins précise. CONIL & LYS ont préconisé depuis 1964 l'apparition de *Koninckopora inflata* et d'autres espèces voisines comme guides. Bien que les *Koninckopora* soient actuellement mieux connues, une telle limite reste discutable et devrait être précisée par d'autres critères.

II. DESCRIPTION DES COUPES

(Figs. 1 et 2)

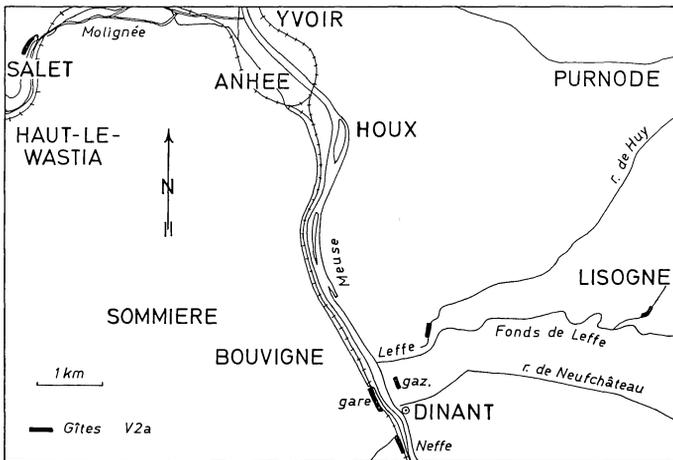


Fig. 1. — Localisation des gîtes de référence du *V2a* dans la partie centrale du Synclinorium de Dinant.

1. Coupe type du Calcaire de Neffe, au sud de la gare de Dinant (Dinant 51)

1895. de DORLODOT, H., *ASGN*, 23, pp. 208, 267, 280.

Cette coupe est située à 400 m au sud de la gare, entre un pont franchissant la voie ferrée et un passage sous celle-ci. Elle apparaît particulièrement bien de la rive droite de la Meuse. Les roches sont exposées partiellement en bordure de la route et de façon continue sur le flanc ouest de la tranchée du chemin de fer. En 1895, H. de DORLODOT choisit cette coupe car elle montre l'unité qu'il veut définir sur toute son épaisseur et est exceptionnellement peu dolomitisée.

La base, au nord, forme le noyau d'un anticlinal surbaissé et faillé. La partie la plus basse apparaît au voisinage de la borne hectométrique 89/4; il s'agit de calcaires et de dolomies foncés avec silicifications claires, renfermant un lit schisteux. A 2,80 m au-dessus de ce lit et à 14 m au sud de la borne hectométrique, le contact des couches de transition inférieures et du Calcaire de Neffe apparaît clairement.

La base de ce dernier est nettement crinoïdique et passe, en 30 cm, à du calcaire blanchâtre bourré de crinoïdes et de brachiopodes. Ce passage se voit également dans le talus est de la voie ferrée. La lithologie permet de saisir aisément à cet endroit la limite retenue par H. de DORLÉDOT, mais non désignée explicitement dans son texte. Il mentionne l'absence totale de *phthanites* dans le Calcaire de Neffe, voulant ainsi l'opposer aux couches inférieures abondamment silicifiées (ibid. p. 267).

Le calcaire massif formant la plus grande partie du Calcaire de Neffe apparaît ensuite; il est diaclasé et le pendage s'accroissant progressivement rend difficile le prélèvement précis d'échantillons et les mesures exactes de puissances.

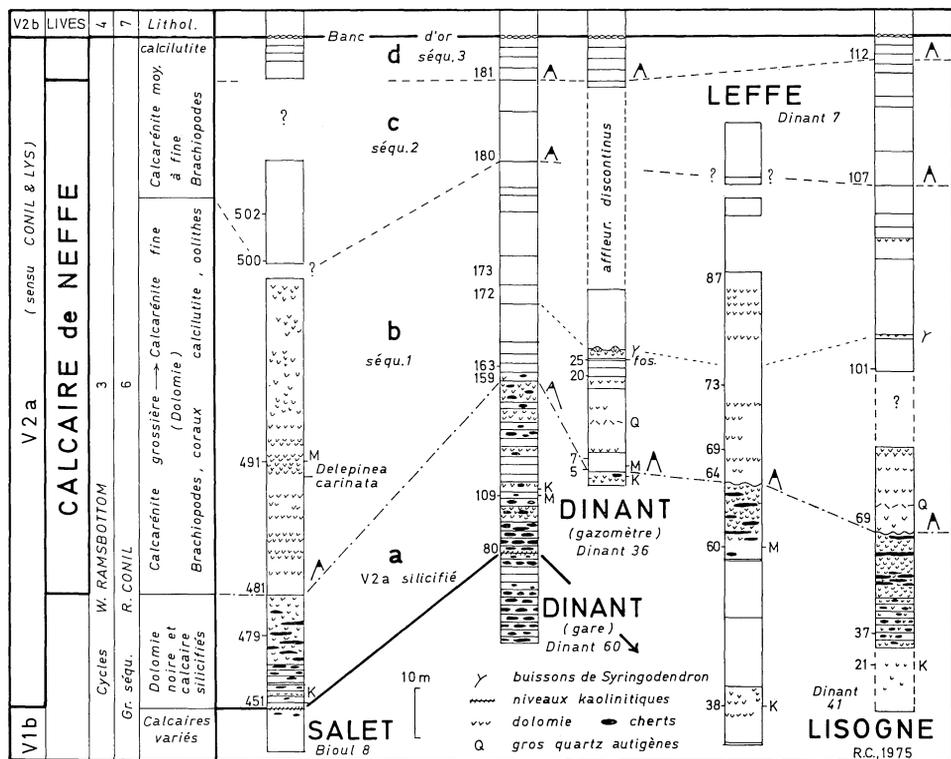


Fig. 2. — Comparaison des coupes de référence du V2a.

Les calcaires ont été laissés en blanc et les bases de séquence marquées par une tête de flèche aux endroits où elles ont été reconnues.

K : premières *Koninckopora* de type V2-V3 observées.

M : premières *Endothyra menneri solida* observées.

Les taches noires représentent les cherts et les silicifications.

Une séquence formée de calcilutite stratifiée et d'un niveau organoclastique peu développé sépare le calcaire massif du Banc d'or. Un mince banc de calcaire permet de repérer aisément la base de cette séquence dont le faciès est proche de celui du V2b; c'est la raison pour laquelle H. de DORLÉDOT l'incluait dans son assise d'Anhée, essentiellement formée par ce que nous considérons actuellement comme V2b-V3 (p. 286). Ces couches de transition sont affectées par la tectonique rendant difficile toute mesure précise des bancs.

Le Banc d'or arrive au niveau du sol presque vers le milieu du passage voûté sous la voie ferrée.

Pour l'étude des macrofaunes, des microfaunes et de la sédimentologie, il y a tout intérêt à se reporter à la coupe située à 600 m au nord, dans la partie nord de la gare de formation de Dinant. D'un accès moins dangereux, cette coupe est complète et montre incomparablement mieux tous les détails sédimentaires.

2. Coupe de la gare de Dinant (Dinant 60)

1909. BRIEN, V., *ASGB*, 37, pp. M3-11.

1972. PIRLET, H., *ASGB*, 95, p. 101.

La coupe débute au sud du passage à niveau de la route de Namur et se poursuit en direction des bâtiments de la gare. Elle forme une muraille élevée où les couches apparaissent fortement redressées (74° S). La base du Calcaire de Neffe est aisée à repérer par le premier banc de calcaire clair coquillier reposant sur une dolomie foncée. Un mince niveau dolomitique de 6 cm forme la transition et est bien apparent à 65 m au sud du début de la coupe.

De bas en haut :

- 18 m (36-79). Calcaire foncé stratifié en petits bancs, avec nombreux cherts, brachiopodes et coraux solitaires.
- 26,50 m (80-141). Calcaire foncé, stratifié en bancs plus épais; quelques bancs dolomitiques, cherts abondant surtout à la base, brachiopodes et coraux solitaires.
A la base, 94 cm de calcaire noir argileux reposant sur un mince lit kaolinique.
- 8 m (142-158). Dolomie foncée avec cherts noirs et silicifications claires. Quelques bancs calcaires vers le milieu. Un mince banc dolomitique de 6 cm fournit un repère au sommet.
- 44 m (159-179). Première séquence débutant par des calcaires clairs, grossiers et coquilliers. Les 8 m inférieurs sont stratifiés; le reste de la séquence est massif, divisé par quelques joints seulement (représentés sur la fig. 2).
La base est un peu dolomitique et montre un niveau de silicification. La moitié inférieure de la séquence est riche en brachiopodes, coraux solitaires et *Syringopora*; elle renferme également d'assez nombreuses géodes de calcite. La moitié supérieure de la séquence a une texture plus fine et renferme des passées de calcilutite.
- 16 m (180). Deuxième séquence débutant par une calcarénite claire avec coraux solitaires; le grain de la roche devient ensuite plus fin. Au sommet, remarquable lumachelle de brachiopodes; 6 cm de calcilutite terminent la séquence.
Cet ensemble est massif et n'est divisé que par un seul joint, à 6 m du sommet; sa base s'observe près d'un aqueduc passant sous les voies du chemin de fer.
- 8,50 m (181-190). Troisième séquence débutant par 1,20 m de calcarénite assez fine, suivie par des bancs bien lités de calcilutite jusqu'au Banc d'or.

La trace de ces trois séquences a été systématiquement recherchée dans les coupes suivantes.

3. Coupe du gazomètre de la Compagnie Nationale d'Éclairage, à Dinant (Dinant 36)

La succession débute dans une carrière située derrière le réservoir principal et se poursuit vers le sud par une série discontinue d'affleurements et de petites excavations. Cette coupe se situe vis-à-vis de celle de la gare de Dinant, dans le versant opposé de la vallée. Le pendage est de 70° vers le sud.

De bas en haut :

- 2,50 m ... (3-4). Calcaire foncé et dolomie noire avec silicifications au sommet.

- 36 m (5-10). Partie inférieure de la première séquence, principalement formée de calcarénite claire submassive avec plusieurs niveaux à gros crinoïdes, brachiopodes et coraux; certains niveaux contrastent par leur teinte foncée.
A 4 m de la base, mince niveau dolomitique formant la paroi nord de la carrière (9).
A 9,50 m de la base, niveau à gros quartz autigènes (12).
A 21,50 m de la base, après une partie mieux stratifiée, niveau argileux renfermant une remarquable lumachelle de Productidae, *Tylothyrus*, *Siphonodendron* et autres fossiles. Ce niveau forme la paroi sud de la carrière (25).
A 24,50 m de la base, au sommet d'un banc dolomitique (27), grosses protubérances formées par des colonies de *Siphonodendron*.
Cette surface très irrégulière est recouverte par une formation massive de calcarénite claire puis foncée, visible sur 11,70 m (28-30).
La suite de la coupe ne se prête pas à l'observation continue.
La troisième séquence et le Banc d'or sont visibles à l'endroit où la coupe est interrompue et où passe l'axe d'un synclinal. Une excavation plus importante a été ouverte dans cette séquence.

4. Coupe de Lisogne (Dinant 41)

1968. CONIL, R., *ASGB*, 90, p. B719.

1972. PIRLET, H., *ASGB*, 92, HT.2, fig. j.

Cette coupe se situe à 300 m au NE de la bifurcation de la route des Fonds de Leffe et de la route menant vers Lisogne.

Le V2a est exposé au SW du pont de la route, à l'endroit où celle-ci domine la vallée. Le pendage est de 70° vers le SW.

De bas en haut, en descendant de Lisogne vers le SW :

- Pointements de calcaire noir dans les talus, puis calcaire dolomitique. Le dernier banc de cette suite discontinue, formant la paroi NE de la première petite excavation a fourni un remarquable assemblage de microfossiles du V2a (21).
- 10,80 m (30-60). Dolomie et calcaire foncés, stratifiés en petits bancs, avec cherts. Les calcarénites de ce niveau ont fourni de beaux assemblages de foraminifères. Ces roches ont été extraites dans la première petite carrière.
- 12,20 m (61-66). Dolomie foncée non ou très peu fossilifère, pulvérulente avec abondantes silicifications claires.
A 1,50 m du sommet, des masses de calcaire crinoïdique clair apparaissent dans la dolomie (67-68), suggérant le remplissage de cavités par le calcaire sus-jacent. Ce type de contact se rencontre à plusieurs niveaux du Viséen et surmonte habituellement de la dolomie pulvérulente. Dans bien des coupes, les géodes qui accompagnent ces roches sont entièrement remplies par de larges rhomboèdres de calcite très limpide.
- 17 m (69-81). Partie inférieure de la première séquence, apparaissant dans la deuxième petite carrière.
La base, irrégulière et dolomitique est visible à 40 cm au-dessus de la dernière silicification. L'ensemble est formé de calcarénite souvent grossière, de teinte claire, stratifiée en gros bancs interrompus par des niveaux de dolomie pulvérulente.
A 5 m de la base, niveaux à gros quartz autigènes (73). Le gros banc débutant à 8,20 m de la base renferme de gros brachiopodes et montre des stratifications croisées.
A 15 m de la base, niveau coquillier et banc de dolomie pulvérulente avec grandes géodes de calcite; ce banc forme la paroi SW de la carrière (80-81).
- Interruption correspondant à un intervalle d'environ 15 m, où n'apparaissent que des pointements isolés de calcaire et de dolomie.
- 37 m (101-106). Calcaire massif appartenant à la partie supérieure de la première séquence.
A 6,50 m de la base, banc de 80 cm renfermant des buissons de *Siphonodendron*.
Les 11,50 m inférieurs de ces calcaires sont très riches en brachiopodes et en coraux; les foraminifères sont cependant peu abondants et mal conservés.
Les 25,30 m supérieurs de la séquence sont formés de calcaires fins, oolithiques et algaires. A 10,30 m du sommet, un niveau de dolomie partiellement dissout.
Ces calcaires forment la partie NE de la grande carrière.

- 25 m (107-111). Calcaire submassif, stratifié en très gros bancs. Les 6 m inférieurs, formant la base nette de la seconde séquence, sont très crinoïdiques et contrastent par leur texture avec le sommet de la première séquence.
Le reste de cette seconde séquence renferme de nombreuses lumachelles de petits brachiopodes. Le grain devient plus fin au sommet et la séquence se termine par 90 cm de calcilutite. Ces roches sont visibles dans le coin SE de la grande carrière.
- 4,80 m (112-115). Troisième séquence formée de calcarénites fines et de calcilutite. Le dernier banc, épais de 1 m est formé de calcilutite bréchoïde. Le banc d'or est peu développé à cet endroit.
Ces roches sont visibles dans le talus de la route immédiatement après la grande carrière.

5. La coupe de Leffe (Dinant 7)

1968. CONIL, R., *ASGB*, 90, p. B718.

Cette coupe est exposée le long de la route de Huy, entre une ancienne carrière de Marbre noir VI et une ferme située vers le sommet de la côte. Elle débute dans la carrière à ciel ouvert où les couches subverticales montrent d'importants dérangements, dont une partie pourrait être d'origine sédimentaire, se situant approximativement au niveau des grands glissements de Godin, de Salet et de Terwagne. Les talus de la route montrent ensuite, en continuité presque parfaite, le passage du VI au V2a.

De bas en haut :

- 11,10 m (9-25). Calcaire foncé, assez fin, avec cherts et silicifications, mesuré depuis la grande paroi N de la carrière. Microfaune pauvre.
- 13,70 m (26-39). Calcaire foncé, assez fin à très fin, submassif dans sa partie supérieure. Passée dolomitique à 1,50 m du sommet. Dès la partie supérieure de ce terme, l'assemblage micropaléontologique devient riche.
- 3,90 m (40). Dolomie et calcaires divers, brachiopodes. Visible sous un muret.
- 25 m (41-62). Calcaire presque entièrement stratifié en gros bancs, foncé, plus ou moins fin. Dans la partie supérieure, lits de gros crinoïdes et *Syringopora*.
- 15,20 m (57-63). Calcaire foncé avec silicifications, passant à de la dolomie pulvérulente riche en silicifications claires. A la base, repère épais de 35 cm, formé par un banc compris entre des plaquettes calcaires. Lits de gros crinoïdes à 5,50 m du bas.
- 42,40 m ... (64-87). Première séquence formée de calcarénite généralement claire, grossière et riche et brachiopodes, coraux solitaires et *Syringopora*. La base ravine la dolomie inférieure devenue plus claire et renfermant quelques crinoïdes. Les 2 m inférieurs sont foncés, grenus et très riches en foraminifères. La roche devient ensuite claire et crinoïdique, elle est stratifiée en gros bancs séparés par des niveaux de dolomie pulvérulente souvent dissous.
La base de cette première séquence est repérable à 60 m au nord de la carrière où débute la coupe.
La coupe devient discontinue aux abords de la ferme, où elle est masquée par des bâtiments. On peut cependant y observer le passage d'un calcaire relativement fin à un calcaire plus grossier parsemé de crinoïdes, ce qui pourrait correspondre à la limite entre la première et la seconde séquence.

6. Coupe de la route de Salet (Bioul 8)

1974. CONIL, R. & GROESSENS, E., in *Guidebook Intern. Symp. Belg. Micropal. limits*, Namur, Exc. B, pp. 18-22. (Contient la bibliographie).

La coupe s'étend en direction de ce village, depuis la bifurcation de la route de Denée. Les couches, renversées dans le VIa, sont subverticales dans le V2a.
De bas en haut, en venant de Salet :

- 8,30 m ... (446-450). Calcaire grenu, gris avec quelques cherts au sommet.

- 9,30 m (451-475). Calcaire foncé, stratifié en petits bancs, surtout à sa base, et renfermant des cherts. A la base, 45 cm de schistes et de petits bancs de calcaire avec 2 minces niveaux kaolinitiques. Les premières *Koninckopora* ont été rencontrées à 1 m du bas. Le sommet de ce terme est silicifié.
- 13,80 m (476-480). Dolomie foncée, pulvérulente vers le haut, avec silicifications claires. Plusieurs passées calcaires dans la moitié inférieure.
- 63 m (481-499). Alternances de gros bancs de calcaire clair, organoclastique ou oolithique et de dolomie pulvérulente foncée.
A 24 m de la base, lumachelle à *Delepinea carinata* (490).
Ce terme est, dans son ensemble, très dolomitique et sa microfaune n'est pas riche.
- 3 m sans observations.
- 20,50 m (500-505). Calcarénite assez claire et massive formant un grand rocher à l'entrée de la route de Salet.
L'absence de dolomie et le grain de la roche contrastent avec les niveaux inférieurs et pourraient permettre un rapprochement avec la seconde séquence.
- Après une interruption de la coupe, les calcilutites stratifiées de la troisième séquence sont visibles sous le Banc d'or, le long de la route de Denée, avant la bifurcation.

III. CONSTITUTION ET LIMITES DU V2a

Les corrélations de détail entre ces coupes sont décevantes, comparées à celles du V2b. Seuls quelques repères permettent de réaliser une juxtaposition valable, parallèle aux données paléontologiques, comme l'indique la fig. 2.

Quatre unités apparaissent d'emblée :

a. Couches transitoires du bas, se terminant par de la dolomie foncée, pulvérulente, avec silicifications claires. Quelques passées calcaires, plus ou moins développées selon les endroits, permettent de reconnaître l'apparition des *Koninckopora* de type V2-3 succédant à des formes à paroi simple et alvéoles arrondies, apparues dès le VIa.

Ces dolomies sont en continuité sédimentologique avec les calcaires et dolomies du VIb.

La faune de foraminifères est habituellement bien conservée, riche et variée, renfermant surtout des formes de taille modérée. *Koninckopora* et *Girvanella densa* peuvent être nombreuses. A l'origine, cette unité était rapportée au VI; CONIL & LYS l'ont considérée comme V2a dès 1964, uniquement en raison de l'apparition des *Koninckopora* de type V2-V3. N'ayant pu trouver aucune différence paléontologique essentielle entre cette unité et le Calcaire de Neffe, nous continuons à l'inclure dans la zone biostratigraphique V2a.

Paléontologiquement, si l'on exclut les *Koninckopora*, le repérage de la base du V2a est malaisé dans ces successions épaisses, aussi, dans un but pratique, suggérons-nous de placer cette base au premier lit kaolinitique visible à Dinant et à Salet au sein des couches à cherts. Ce repère se situe à Salet à 1 m seulement sous les premières *Koninckopora* de type V2-3 rencontrées.

Les dolomies pulvérulents formant le sommet de cette unité ont vraisemblablement émergé comme le suggère le contact souvent ravinant et brutal avec la séquence suivante. D'autres émergences ont pu se produire durant le V2a; cette tendance avait déjà été mentionnée par G. MORTELMANS & P. BOURGUIGNON en 1954 (p. 302).

b. Première séquence débutant à plusieurs endroits de façon brutale par l'apparition de calcarénites claires souvent très fossilifères, avec niveaux riches en brachiopodes et en coraux. La plupart sinon la totalité des coraux rencontrés dans

le *V2a* proviennent de la moitié inférieure de cette séquence (Lisogne, Dinant). De fréquentes récurrences de dolomie pulvérulente foncée et fine interrompent la sédimentation, principalement dans la moitié inférieure de la séquence; leur développement est très variable selon les endroits.

La séquence se termine par une grande épaisseur de calcaires, tantôt fins, tantôt oolithiques ou renfermant de nombreux éléments roulés ou de très petits foraminifères; ces couches sont beaucoup moins fossilifères et souvent difficiles à dater.

La microfaune et la macrofaune, caractéristiques du *V2a*, proviennent essentiellement de la partie inférieure de cette séquence. L'assemblage de foraminifères y est souvent riche, varié, assez bien conservé et comprend des individus de grande taille.

c. Deuxième séquence débutant par des calcarénites riches en brachiopodes. Dans l'ensemble, les niveaux de brachiopodes sont assez fréquents et forment parfois de belles accumulations, aussi bien à la base de la séquence que dans les calcaires fins du haut (Lisogne, gare de Dinant).

La microfaune est toujours de type *V2a*, mais moins riche et moins variée. Les éléments sont souvent triturés et mal conservés, ce qui rend moins aisée l'identification paléontologique. Les Archæodiscidae, toujours de type primitif, indiquent nettement l'approche des caractères *V2b* (PIRLET & CONIL, 1974).

d. La troisième séquence, contrairement aux deux précédentes, comporte une base organoclastique peu développée, à grain relativement fin, et est essentiellement constituée par de la calcilutite.

La microfaune est endémique et pauvre, avec prédominance de calcisphères et de Chlorophycées. Les rares foraminifères guides rencontrés suggèrent un rapprochement avec le *V2a* (*Dainella*).

Le passage du Viséen inférieur au Viséen moyen est extrêmement variable d'un endroit à l'autre : le faciès et la puissance changent parfois radicalement sur de courtes distances. Le Calcaire de Neffe tend au contraire à gagner une certaine uniformité vers le haut. Notons que la coupe du rocher Al Lègne, à Freyr, montre le *V2a* à 66 m seulement au-dessus d'un récif waulsortien. C'est en tout cas au *V1b-V2a* inférieur que s'est réalisé le nivellement d'une topographie créée par les récifs waulsortiens (*Tn3-V1bβ*), les gigantesques slumpings du *V1bβ* et peut être aussi la déformation tectonique de certaines parties du bassin. L'étonnante difficulté de corrélations précises entre des coupes voisines situées de part et d'autre de la brèche, dans les Fonds de Leffe, pourrait peut-être aussi s'expliquer par le rapprochement tectonique d'unités distantes au moment de leur formation (H. PIRLET, 1972, HT.2).

IV. LES GUIDES MICROPALÉONTOLOGIQUES

Le tableau I illustre l'extension des éléments les plus caractéristiques du *V2a* type, dans l'état actuel des connaissances. Les nombreux Pseudoammodiscidae, les *Earlandia*, les Parathuramminacées, les Calcisphères et autres formes banales ne sont pas reprises. Plusieurs Tournayellidae et Endothyridae sont encore mal connus à ce niveau.

Les affinités avec le V1 et le contraste avec le V2b apparaissent d'emblée. Les éléments suivants lient le plus étroitement le V2a au V1b :

- la persistance de l'assemblage d'Archaeodiscidae primitifs. Les *Archaeodiscus* (*Archaeodiscus*) acquis au V1b γ montrent encore un stade *involutus* typique les rapprochant des *Glomodiscus*. Les *Ammarchaediscus* montrent les mêmes tendances.
Archaeodiscus stilus GR. & LEB. et *Archaeodiscus chernousovensis* MAMET sont assez abondants; *Archaeodiscus convexus* GR. & LEB. est très rare.
- la persistance de petits Tournayellidae d'affinités tournaisiennes *Septabrunsiina*, *Glomospiranella*.
- la persistance des *Endospiroplectamina* et des *Palaeospiroplectamina* restant abondantes. Seule *End. syzranica* dépasse la limite supérieure du V2a et se retrouve jusqu'au sein du V3b.
- la persistance des *Dainella* de type V1, des *Spinoendothyra*, de *Loeblichia fragilis* et d'autres formes à loges nombreuses et enroulement dense et irrégulier (« Endothyres densiseptales » de CONIL & LYS, 1964).
- les dernières *Eoparastaffella* passant aux *Eostaffella* à paroi de plus en plus compacte et à enroulement régulier.
- *Girvanella densa* connue uniquement dans le V1-V2a en Europe occidentale.

Nous avons tenté de déceler les guides dont l'apparition permettrait de distinguer plus efficacement le V2a du V1. Notons les apparitions des éléments suivants :

- *Koninckopora* véritables, succédant à des Dasycladacées à paroi simple et alvéoles à section arrondie. Ce critère était le seul reconnu autrefois par CONIL & LYS. *Koninckopora mortelmansi* MAMET, 1973 est incluse parmi les guides apparaissant dans le V2a dolomitique; elle se rencontre également dans le V3. Ces algues, par leur abondance relative continuent à former le meilleur repère du V2a et nous continuons à tracer sa limite inférieure à l'endroit de leur apparition.
- *Nodosarchaediscus* (*Nodosarchaediscus*); 2 exemplaires seulement ont été rencontrés. Leur existence avait déjà été constatée à ce niveau dans les Iles Britanniques.
- *Endospiroplectamina syzranica* (LIPINA).
- Petites *Palaeotextularia* allongées, souvent douteuses en raison de leur ressemblance avec *Palaeospiroplectamina*.
Palaeotextularia illina PRONINA, 1963, a été également signalée par CONIL, GROESSENS & LYS dans le V2a d'Yves Gomezée, en 1974. La plus ancienne forme bisériée — unisériée connue en Europe occidentale provient du V2a de Campine.
- *Endothyra menneri* (BOG. & JUF.) subsp. *solida* C. & L., dont les premiers individus ont été rencontrés au sein du V2a dolomitique.

Notons enfin que le V2a silicifié et la base du premier rythme renferment d'abondantes *Pseudolituotubella*, très rares ou absentes plus haut, beaucoup moins fréquentes dans le Tournaisien et le V1.

Bien qu'assez riche et variée, l'association globale du V2a type montre deux particularités dues à des influences écologiques locales :

- la très grande rareté d'*Eotextularia diversa*, alors qu'elle est mieux représentée dans la zone à Archaeodiscidae primitifs et *Koninckopora* en Campine et en Angleterre.

— La rareté des Tetrataxidae et l'absence des *Valvulinella* qui ne sont pas connues en Belgique entre le *V1b* γ et le *V3b* γ .

Kamaena est assez commune dans le *V2a* silicifié et dans la séquence 1. *Issinella* est également assez commune dans le *V2a* silicifié et abonde dans les séquences 1 et 2.

Le *V2b* diffère fondamentalement du *V2a* par ses *Archaediscus* et par ses *Eostafella* plus évolués, par l'apparition des *Koskinotextularia* (*V2b* α de Moha), par l'apparition progressive de *Quasiendothyra* (?) *nibelis*, qui devient plus abondant à partir du *V2b* β et d'*Endothyranopsis compressa* (*V2b* γ), par son association d'Endothyres ayant perdu les formes « densiseptales », par l'abondance croissante de *Plectogyranopsis convexa* et d'*Endothyra omphalota* et enfin par le développement des grands Tournayellidae (*Forschiella*, *Lituotubella*) après la disparition quasi totale des petites formes du *V1-V2a*.

Remarque

Les associations du *V2a*, telles que nous les présentons diffèrent nettement de celles renseignées par B. MAMET et SKIPP et considérées comme caractéristiques de la « zone 12 » (1970, p. 1141). Ces divergences proviennent d'interprétations toute différentes de la limite *V2a/V2b* et des corrélations entre les deux coupes types relativement éloignées (MAMET 1965, pl. 1).

H. PIRLET considère les termes de carriers « 21 pieds et Tinrasses » + « veine de Namèche » comme une unité stable de grande extension : le *V2b* β , caractérisé par un remarquable lit kaolinitique. La partie comprise entre cette unité et le Banc d'or de Bachant a été dénommée *V2b* α par H. PIRLET (1963, 1967). B. MAMET (1964, pls. 1 et 2) considère au contraire la « Veine de Namèche » comme équivalente du Banc d'or et assimile le *V2b* α au *V2a* dans la région de Namur-Chokier ; il ne reconnaît pas comme tels le *V2b* α et β de H. PIRLET dans la région d'Yvoir-Dinant, et met en corrélation les rythmes inférieurs de cette région avec les rythmes supérieurs de Lives.

R. CONIL & M. LYS ont suivi l'interprétation de H. PIRLET depuis 1964 pour les raisons suivantes :

1. Le Banc d'or peut être identifié depuis le Boulonnais (Hoyez, 1971, p. 122) jusqu'à Vicht (Achen) au moins, où il atteint un développement extraordinaire.

2. Le *V2b* β (séquence O) se retrouve identique, avec son lit kaolinitique repère et sa puissance relative, aussi bien dans le Synclinorium de Namur où il a été défini que dans celui de Dinant. Signalons le pont d'Yvoir, la vallée de la Molinee et en particulier Haut-le-Wastia, Bouvigne (Auberge, PIRLET 1972, p. 105; chapelle rouge, ibid. HT.2a), les Fonds de Leffe (ibid. h, j) et la gare de Dinant (ibid. p. 101). Le *V2b* β existe également comme tel dans la région de Bristol.

3. Une série rythmique dont la base passe latéralement à du calcaire oolithique existe systématiquement entre le *V2b* β et le Banc d'or, dans les Synclinoriums de Namur et de Dinant (PIRLET 1972, CONIL & LYS, 1968, p. 526, fig. 3); elle a été identifiée jusqu'à Vicht et dans la région de Bristol (Wick).

4. Si les unités *V2a* et *V2b* α sont donc nettement distinctes et bien repérés par 2 marqueurs lithologiques, leur faune, comme nous le montrons est tout aussi différente, le *V2b* α ayant, à l'opposé du *V2a*, des affinités *V2b* marquées.

Les exemplaires suivants, figurés antérieurement par CONIL & LYS, complètent les données présentes sur le V2a de Dinant :

- Earlandia elegans* (RAUSER & REITLINGER), 1937
1964, fig. 99, Dinant 7/47 (corrigé), V2a silicifié.
- Earlandinella* sp. 1
1964, fig. 103, Dinant 7/38b (corrigé), V2a sil.
- Propermodiscus deflectens* CONIL & LYS, 1964 = *Arch. (Glomodiscus)*
1964, fig. 401, Dinant 7/57 (corrigé), V2a sil.
- Propermodiscus oblongus* CONIL & LYS, 1964 = *Arch. (Glomodiscus)*
1964, fig. 407, Dinant 7/57 (corrigé), V2a sil.
- Paraarchaediscus* aff. *oblongus* (CONIL & LYS, 1964) = *Arch. (Glomodiscus)*
1968, fig. 142-143, Dinant 36/5 (corrigé), C. de Neffe (séq. 1)
- Permodiscus bucculentus* CONIL & LYS, 1964 = *Ammarch. (Rectodiscus)*
1964, fig. 393, Dinant 36/28 (corrigé), C. de Neffe (séq. 1)
- Mstinia* sp. 3
1968, fig. 66, Dinant 36/7 (corrigé), C. de Neffe (séq. 1)
- Haplophragmina loeblichii* CONIL & LYS, 1968
1968, figs. 54-57, Dinant 36/7, C. de Neffe (séq. 1)
- Plectogyra apposita* (GANELINA, 1956) = *Endothyra*
1964, fig. 464, Dinant 7/38b (corrigé), V2a sil.
- Plectogyra bradyi* var. *bradyi* (MIKH., 1939) = *End. bowmani* (PHIL., 1846)
1964, fig. 480, Dinant 7/38b (corrigé), V2a sil.
- Plectogyra bradyi* (MIKH.) var. *obsoleta* RAUSER, 1948 = *End. obsoleta*
1964, fig. 485, Dinant 7/42a (corrigé), V2a sil.
- Endothyra* aff. *recta* LIPINA, 1955
1968, fig. 88, Dinant 41/37 (corrigé), V2a sil.
- Plectogyra solida* CONIL & LYS, 1964 = *End. menneri* (B. & J.) subsp. *solida* (C. & L.)
1964, fig. 748, Dinant 7/61, V2a sil.
- Plectogyra* aff. *spira* C. & L., 1964 = *Endothyra* sp.
1964, fig. 754, Dinant 7/42a (corrigé), V2a sil.
- Endothyranopsis* sp. = *End. menneri* (B. & J.) subsp. *solida* (C. & L.)
1968, fig. 69, Dinant 36/7 (corrigé), C. de Neffe (séq. 1)
- Endothyranopsis paraconvexus* BRAZHN. & ROST., 1967
1968, fig. 115, Dinant 36/7, C. de Neffe (séq. 1)
- Mediocris breviscula* (GANELINA), 1951
1964, fig. 840, Dinant 7/62, V2a sil.

Palaeospiroplectammina (?) longula sp. nov.

(Pl. I, fig. 18)

? 1971. *Palaeotextularia* sp. — MICHELSEN, O., pl. I, fig. 4.

Derivatio nominis : *longulus*, assez long.

Holotype : RC 6.923, pl. I, fig. 18.

Locus typicus : route de Salet (Bioul 8).

Stratum typicum : V2a (couches silicifiées de base).

DIAGNOSE

Test très allongé; tiers initial conique, partie terminale avec flancs subparallèles.

Loges : 18-19 dans la partie bisériée.

Largeur maximum : 270 μ .

Hauteur maximum : 820-900 μ .

DESCRIPTION

La partie initiale est mal visible sur les spécimens dont nous disposons; si elle est effectivement enroulée, comme une certaine déflexion le laisse croire, cette partie est de très petite dimension par rapport à l'ensemble du test. La croissance des loges est très lente, donnant au test une forme allongée caractéristique. Les loges sont bombées et les septa, courbes, se croisent légèrement dans l'axe du test; leur extrémité est très peu ou non renflée. La paroi est simple, microgrenue et renferme quelques menues inclusions de calcite. L'ouverture est basse, gardant la même hauteur dans la plus grande partie du test.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES

— Le spécimen figuré par MICHELSEN possède une paroi plus épaisse et des loges plus aplaties. Il appartient à un niveau inférieur (V1, V1a?).

— Diffère de *Palaeospiroplectammina tchernyshinensis* (LIPINA) par l'absence d'une partie enroulée nette et par une croissance moins rapide des loges.

RÉPARTITION STRATIGRAPHIQUE

Belgique : V1b, V2a inf. (Synclitorium de Dinant); V2a Campine.

Irlande : V1.

Laxoseptabrunsiina (Spinolaxina) subgen. nov.

Derivatio nominis : *spina*, épine; *laxus*, spacieux.

Espèce-type : *Endothyra pauli* CONIL & LYS, 1964 (Holotype, fig. 668).

DIAGNOSE

Laxoseptabrunsiina avec couches supplémentaires sous forme de projections basales. Enroulement variable avec croissance très rapide de la spire, tubulaire et dense à l'origine, vaste et divisée par des septa peu développés dans le dernier tour. Paroi microgrenue, fréquemment mince par rapport aux dimensions du test et montrant parfois un début de différenciation de tectum.

ESPÈCES

Laxoseptabrunsiina (Spin.) pauli (CONIL & LYS), 1964.

Laxoseptabrunsiina (Spin.) kaisini sp. nov.

Laxoseptabrunsiina (Spin.) sp. (pl. III, fig. 49).

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES

- Se distingue uniquement de *Laxoseptabrunsiina* VACHARD, 1976 par la présence de projections basales, caractère apparaissant chez les Tournayellidae et les Endothyridae ayant atteint un certain degré d'évolution.

RÉPARTITION STRATIGRAPHIQUE

Belgique : *V1-V2a* (commun).
 Allemagne : *V2a*.

***Laxoseptabrunsiina* (*Spinolaxina*) *pauli* (CONIL & LYS, 1964)**

(Pl. I, figs. 10-14; pl. IV, figs. 52-55; pl. VI, fig. 82)

1964. *Plectogyra pauli* C. & L. — CONIL & LYS, p. 203, pl. XXXIV, figs. 668-669.
 ?1964. *Plectogyra laxa* C. & L. — ibidem, pl. XXXI, fig. 612.
 1973. *Endothyra laxa* (C. & L.) — MALAKHOVA, pl. II, figs. 5-?6.
 ?1973. *Endothyra notabilis* GANELINA — ibidem, pl. VI, fig. 10.

DIAGNOSE

Enroulement : pelote initiale relativement petite et dense, suivie par 1 à 2 spires plus ou moins alignées.
 Spires : $2\frac{1}{2}$ - $4\frac{1}{2}$.
 Loges : $6\frac{1}{2}$ - $4\frac{1}{2}$ dans le dernier tour; divisions pseudoseptales peu marquées dans la pelote initiale.
 Sutures : très faibles à nulles.
 Couches supplémentaires : projection basale dans la dernière loge. La découverte de bons spécimens a montré l'existence de cette projection restée douteuse sur l'holotype.
 Diamètre : 340-500 μ .
 Paroi : microgrenue, relativement mince, simple mais montrant parfois un début de différenciation de tectum.

RÉPARTITION STRATIGRAPHIQUE

Belgique : *V1a*, *V1b-V2a* (commune dans ces niveaux).
 Allemagne : *V2a*.
 URSS (Oural méridional) : Radaev inférieur (*V1a*).

***Laxoseptabrunsiina* (*Spinolaxina*) *kaisini* sp. nov.**

(Pl. II, fig. 22)

Derivatio nominis : nous dédions cette espèce à F.-J. KAISIN, professeur émérite à l'Université de Louvain, qui fut l'un des principaux promoteurs de la révision biostratigraphique et micropaléontologique du Dinantien type.
 Holotype : RC 6.854; pl. II, fig. 22.
 Locus typicus : route de Salet (Bioul 8).
 Stratum typicum : *V2a* (couches silicifiées de base).

DIAGNOSE

Enroulement : pelote initiale relativement petite suivie par $1\frac{1}{2}$ -2 tours nettement plus amples avec distorsion variable.
 Spires : 5 environ.
 Loges : $6\frac{1}{2}$.
 Sutures : faibles à nulles.
 Couches supplémentaires : projection basale dans la dernière loge.
 Diamètre : 750 μ .
 Paroi : microgrenue, simple, mais montrant parfois un début de différenciation de tectum.

DESCRIPTION

La croissance rapide des deux derniers tours donne à cette espèce ses dimensions relativement grandes et son aspect dégagé et ample. Les loges sont peu ou non bombées, séparées par des septa courts et dirigés vers l'avant dans les deux derniers tours; dans la partie initiale, les divisions sont formées de septa rudimentaires, souvent cunéiformes, ou de pseudosepta.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES

— Diffère de *Laxoseptabrunsiina (Spino.) pauli* (CONIL & LYS, 1964) par des dimensions nettement plus élevées pour un nombre identique de loges.

RÉPARTITION STRATIGRAPHIQUE

Belgique : V2a (couches silicifiées de base et première séquence du Calcaire de Neffe).

Endothyra levis sp. nov.

(Pl. I, fig. 20)

Derivatio nominis : *levis*, léger.

Holotype : RC 11.522; pl. I, fig. 20.

Locus typicus : route de Salet (Bioul 8).

Stratum typicum : V2a (couches silicifiées de base).

DIAGNOSE

Enroulement : distorsion permanente et nette.

Spires : 3 ½-3.

Loges : 6.

Couches supplémentaires : projection basale dans la dernière loge et remplissage de coins.

Diamètre : 380-390 μ .

Paroi : mince (10 μ), microgrenue, avec tectum peu différencié.

DESCRIPTION

La spire d'abord très basse s'élève de plus en plus rapidement, produisant un dernier tour spacieux. Ce caractère et la faible épaisseur de la paroi donnent à cette espèce un aspect très dégagé. Les loges sont légèrement bombées et les septa bien inclinés vers l'avant. La projection basale de la dernière loge est dirigée vers l'avant et relativement mince.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES

— Se distingue uniquement d'*Endothyra laxa* (CONIL & LYS, 1964) par la présence d'une projection basale dans la dernière loge; l'une et l'autre paraissent avoir des remplissages de coin de même importance.

— Diffère de *Laxoseptabrunsiina pauli* (CONIL & LYS, 1964) par la septation nette du test, dès les premiers tours.

RÉPARTITION STRATIGRAPHIQUE

Belgique : Synclinorium de Dinant, V2a (couches silicifiées de base).

Remarque

Le V2a est bien développé dans le Bassin de Campine ainsi que dans les Iles Britanniques où il s'intègre dans une séquence bien définie (cycle 3 de W. RAMSBOTTOM) dont il constitue la partie supérieure et même le composant essentiel.

Dans les Synclinoriums de Namur et de Dinant, l'identification micropaléontologique du *V2a* est souvent rendue difficile en raison de ses caractères de très faible profondeur : les calcaires oolithiques ou algaires et les dolomies sont prédominants et ne renferment que peu d'organismes utilisables. L'une des meilleures coupes de référence du *V2a* dans le Synclinorium de Namur est située à Moha (Cl. MONTY in MICHOT *et al.* 1963; CONIL & LYS, 1968, p. 497).

Le *V2a* a également été identifié par ses foraminifères et algues en France, en Allemagne, en Moravie, en URSS, en Turquie, etc.

PLANCHE I

V2a : couches silicifiées de base

- Fig. 1. — *Paracaligella* sp.
Bioul 8/479, RC 11.489. (11.081). × 75.
- Fig. 2. — *Brunsia versa* (CONIL & LYS), 1964
Dinant 41/37, RC 10.495. (11.265). × 75.
- Fig. 3. — *Brunsia ovalis* MALAKHOVA subsp. *persecuta* CONIL & LYS, 1964
Bioul 8/459, RC 6.848. (11.892). × 75.
- Fig. 4. — *Brunsia* sp.
Dinant 7/48, RC 11.353. (11.838). × 75.
- Fig. 5. — *Archaediscus* (forme transitoire *Glomodiscus-Archaediscus*) ex gr. *convexus*
GROZD. & LEBED., 1954
Dinant 51/2, RC 2.938. (11.265). × 140.
- Fig. 6. — *Archaediscus* (*Archaediscus*) *pulvinus* CONIL & LYS, 1964
Bioul 8/466, RC 6.694. (7.274). × 140.
- Fig. 7. — *Archaediscus* (*Archaediscus*) ex gr. *chernousovensis* MAMET, 1966
Dinant 60/101, RC 8.005. (8.828). × 140.
- Fig. 8. — *Mstinia orientalis* N. TCHERNYSHEVA, 1953
Dinant 7/60, RC 11.354. (11.718). × 75.
- Fig. 9. — cf. *Uvatournayella* sp.
Dinant 60/115, RC 8.013. (8.443). × 75.
- Fig. 10. — *Laxoseptabrunsiina* (*Spinolaxina*) *pauli* (CONIL & LYS, 1964)
Bioul 8/462, RC 6.851. (11.901). × 75.
- Fig. 11. — Bioul 8/479, RC 6.705. (11.896). × 75.
- Fig. 12. — Bioul 8/462, RC 11.523. (11.784). × 75.
- Fig. 13. — Dinant 7/38b, RC 1.111. (7.422). × 75.
- Fig. 14. — Bioul 8/459, RC 6.847. (11.891). × 75.
- Fig. 15. — *Septaglomospiranella* sp.
Dinant 41/37, RC 10.495. (11.266). × 75.
- Fig. 16. — *Endospiroplectammmina syzranica* (LIPINA, 1948)
Dinant 60/110, RC 10.841. (11.165). × 75.
- Fig. 17. — *Endospiroplectammmina venusta* (VDOVENKO, 1954)
Bioul 8/462, RC 11.523. (11.902). × 75.
- Fig. 18. — *Palaeospiroplectammmina* (?) *longula* sp. nov.
HOLOTYPE, Bioul 8/462, RC 6.923. (11.801). × 75.
- Fig. 19. — cf. *Palaeotextularia* sp.
Bioul 8/467, RC 6.695. (11.900). × 75.
- Fig. 20. — *Endothyra levis* sp. nov.
HOLOTYPE, Bioul 8/462 HR 11.522. (11.782). × 75.

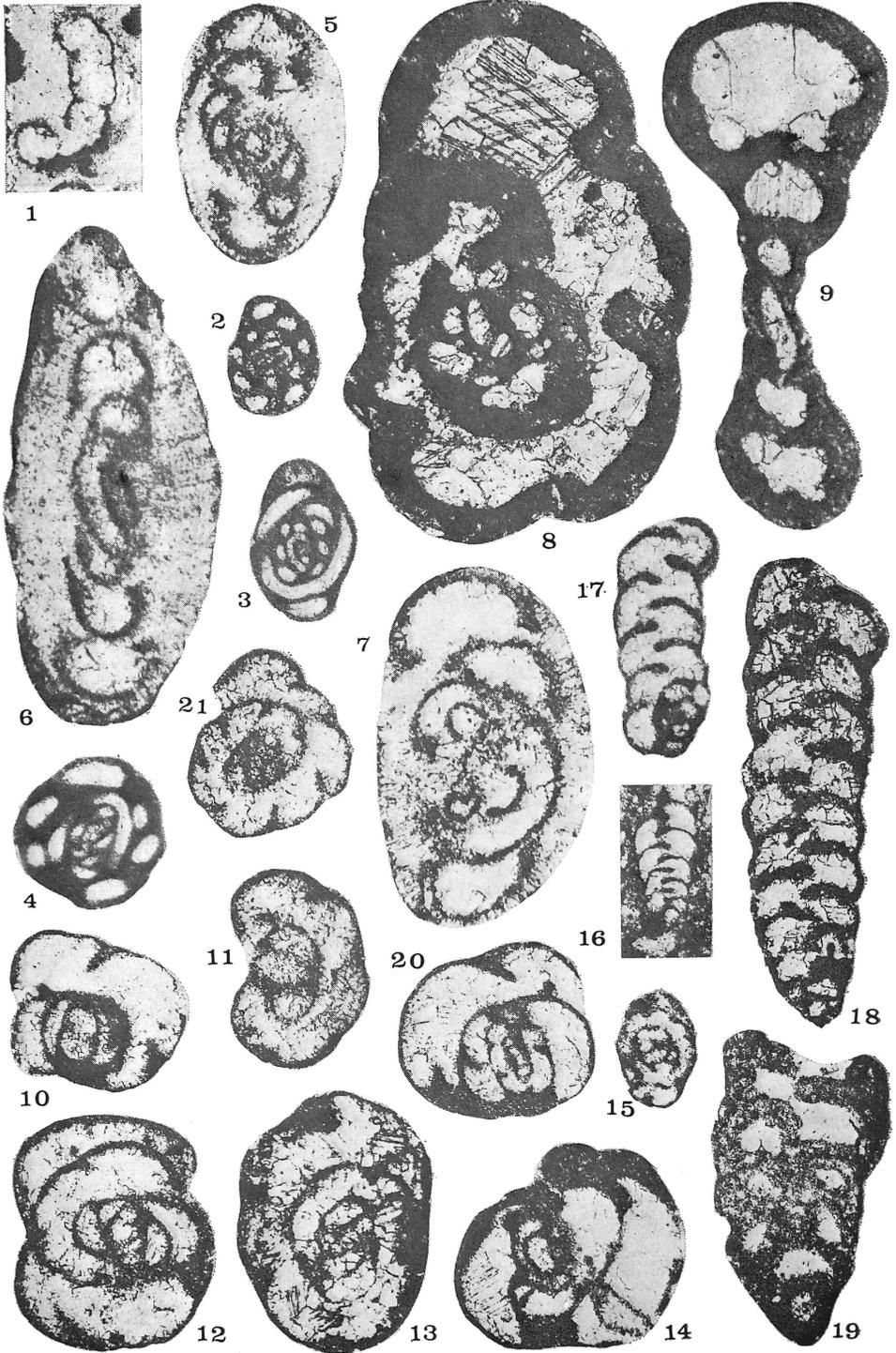


PLANCHE II

V2a : couches silicifiées de base

Laxoseptabrunsiina (*Spinolaxina*) *kaisini* sp. nov.

Fig. 22. — HOLOTYPE, Bioul 8/462, RC 6854. (7616). × 75.

Endothyra cf. *callosa* (CONIL & LYS, 1964)

Fig. 23. — Bioul 8/479, RC 11.085. (11.487). × 75.

Plectogyranopsis sp.

Fig. 24. — Bioul 8/459, RC 6848. (7.605). × 75.

Endothyra sp.

Fig. 25. — Bioul 8/479, RC 6.705. (11.894). × 75.

cf. *Cribrospira* sp.

Fig. 26. — Bioul 8/462, RC 6692. (7.313). × 75.

? *Plectogyranopsis* sp.

Fig. 27. — Bioul 8/459, RC 6.689. (7.298). × 75.

Endothyra tenuiseptata LIPINA, 1955

Fig. 28. — Dinant 60/102, RC 10.845. (11.942). × 75.

Eoendothyranopsis sp.

Fig. 29. — Bioul 8/459, RC 6.689. (7.300). × 75.

cf. *Loeblichia* sp.

Fig. 30. — Dinant 60/139, RC 8.011. (8.440). × 75.

Fig. 31. — Bioul 8/459, RC 6.848. (7.600). × 75.

Endothyra sp. (cf. fig. 751 in CONIL & LYS, 1964)

Fig. 32. — Dinant 60/107, RC 10.847. (11.936). × 75.

Eostaffella sp.

Fig. 33. — Dinant 51/2, RC 2.938. (11.813). × 75.

Endothyra aff. *irregularis* (ZELLER), 1957

Fig. 34. — Bioul 8/459, RC 6.689. (7.299). × 75.

Endothyra laxa (CONIL & LYS, 1964)

Fig. 35. — Bioul 8/462, RC 6.923. (7.607). × 75.

Paradainella (*Neoparadainella*) *eoendothyranopsiformis* VDOV., 1973

Fig. 36. — Bioul 8/462, RC 6.692. (7.311). × 75.

Dainella aff. *exuberans* (CONIL & LYS, 1964)

Fig. 37. — Dinant 7/69, RC 11.356. (11.853). × 74.

Dainella sp.

Fig. 38. — Bioul 8/459, RC 6.689. (11.889). × 75.

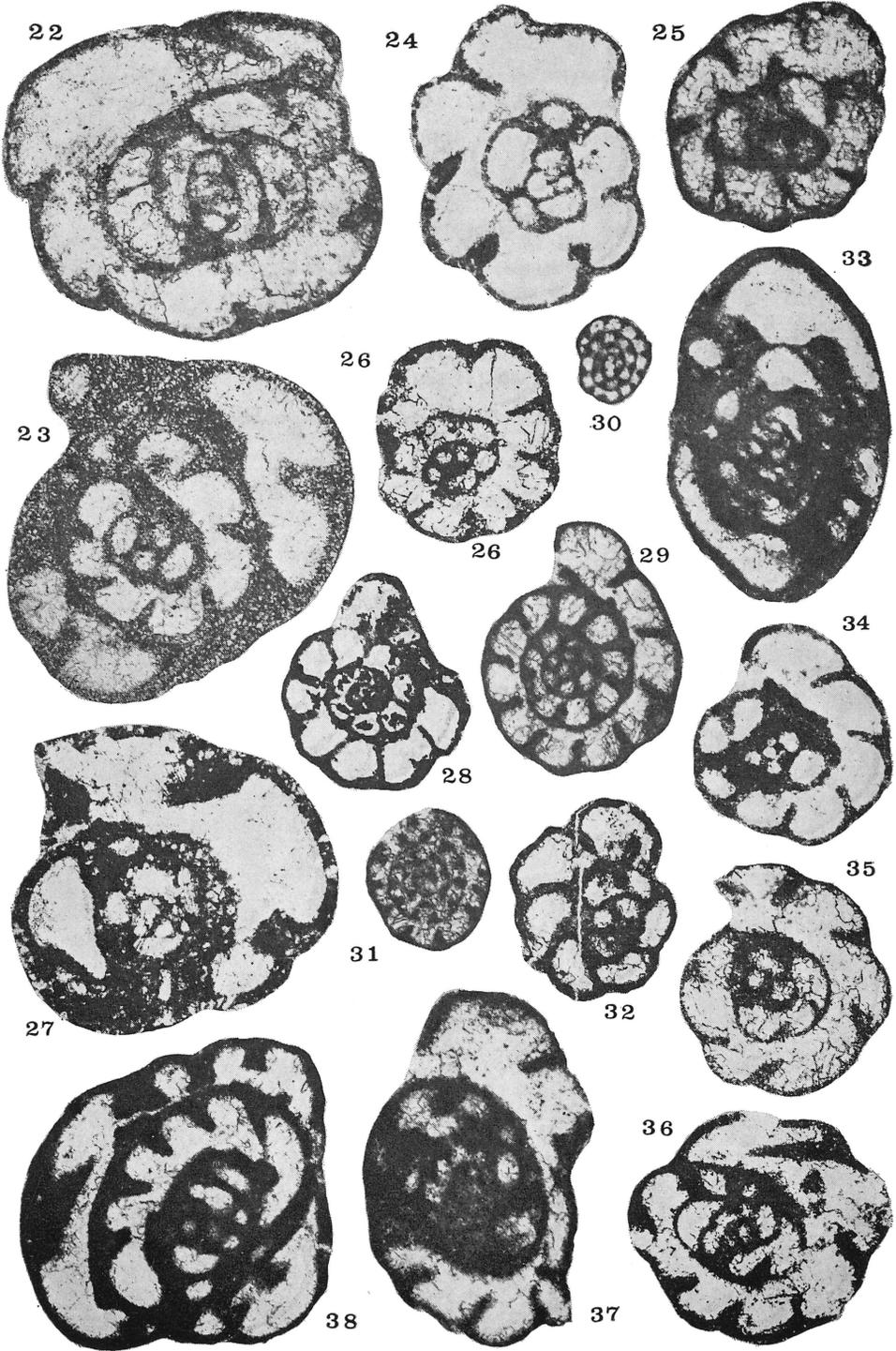


PLANCHE III

V2a : calcaire de Neffe

(Séquence 1)

- Baituganella chernyshinensis* LIPINA, 1955
Fig. 39. — Dinant 60/163, RC 10.794. (11.044). × 50.
- Baituganella vulgaris* LIPINA, 1955
Fig. 40. — Bioul 8/491, RC 11.138 (11.526). × 75.
- Paratikhinella* sp.
Fig. 41. — Bioul 8/491, RC 11.140. (11.527). × 75.
- Archaediscus (Glomodiscus) oblongus* (CONIL & LYS, 1964)
Fig. 42. — Dinant 60/160, RC 7.559. (8.824). × 140.
- Archaediscus (Archaediscus) pulvinus* CONIL & LYS, 1964
Stade *involutus* encore proche des *Glomodiscus*
Fig. 43. — Dinant 60/162, RC 10.760. (11.359). × 140.
- Ammarchaediscus* (forme transitoire *Rectodiscus*-subgen. A, CONIL & PIRLET, 1974)
Fig. 44. — Dinant 7/73b, RC 11.178. (11.592). × 140.
- Nodosarchaediscus (Nodosarchaediscus)* sp.
Fig. 45. — Bioul 8/491, RC 11.136. (11.561). × 140.
- Fig. 46. — Dinant 36/20, RC 11.617. (11.926). × 140.
- Archaediscus (Glomodiscus)* : ancêtre d'*Arch. (Arch.) nobilis* (BRAZHEN., 1973)
Fig. 47. — Dinant 7/66b, RC 11.677. (11.927). × 140.
- cf. *Uvatournayella* sp.
Fig. 48. — Dinant 36/7, RC 11.664. (11.883). × 75.
- Laxoseptabrunsiina (Spinolaxina)* sp.
Fig. 49. — Dinant 60/163, RC 10.832. (11.654). × 75.

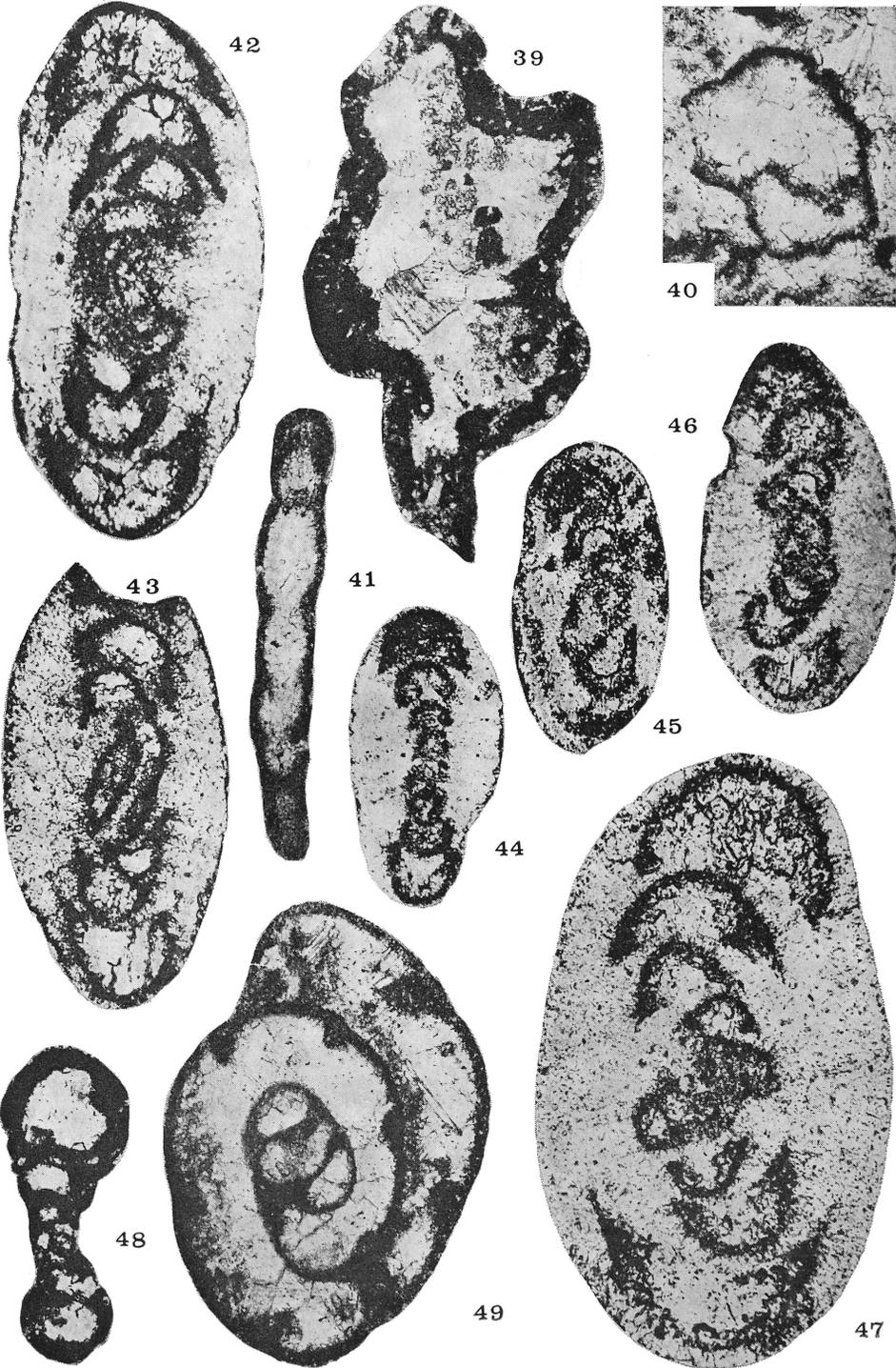


PLANCHE IV

V2a : calcaire de Neffe

(Séquence 1 : figs. 50-57, 59-60; séquence 2 ? : fig. 58)

Laxoseptabrunsiina sp.

Fig. 50. — Dinant 7/73b, RC 11.178. (11.572). × 75.

Fig. 51. — Dinant 36/7, RC 11.612. (11.816). × 75.

Laxoseptabrunsiina (*Spinolaxina*) *pauli* (CONIL & LYS, 1964)

Fig. 52. — Dinant 36/25, RC 11.632. (11.820). × 75.

Fig. 53. — Dinant 7/73b, RC 11.194. (11.577). × 75.

Fig. 54. — Dinant 60/172c, RC 7.971. (11.935). × 75.

Fig. 55. — Dinant 36/25, RC 11.631. (11.823). × 75.

Pseudolituotubella tenuissima (VDOVENKO, 1954)

Fig. 56. — Dinant 60/163, RC 10.834. (11.167). × 75.

Fig. 57. — Dinant 60/163, RC 10.835. (11.300). × 75.

Brunsia sp.

Fig. 58. — Bioul 8/502, RC 11.626. (11.849). × 75.

Earlandia minor (RAUSER, 1948)

Fig. 59. — Dinant 60/163, RC 10.795. (11.311). × 75.

Paradainella sp.

Fig. 60. — Dinant 7/66b, RC 11.678. (11.868). × 75.

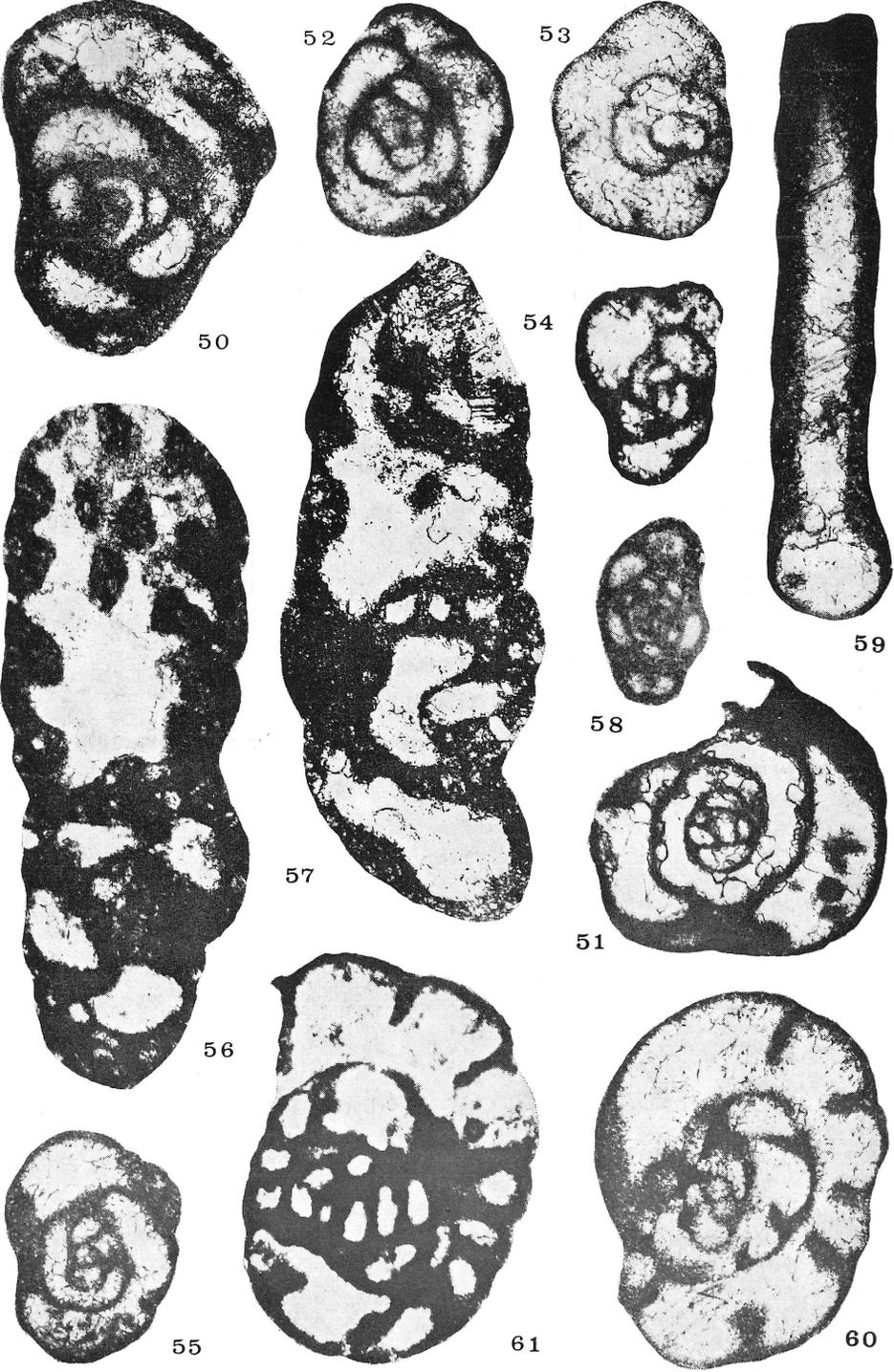


PLANCHE V

V2a : calcaire de Neffe

(Séquence 1)

cf. *Uviella* sp.

Fig. 62. — Dinant 60/163, RC 10.761. (11.025). × 75.

Fig. 63. — Dinant 60/163, RC 10.792. (11.024). × 75.

Septabrunsiina sp.

Fig. 64. — Dinant 36/7, RC 11.663. (11.879). × 75.

Fig. 65. — Dinant 36/7, RC 11.665. (11.887). × 75.

Brunsia sp.

Fig. 66. — Dinant 60/172c, RC 7.971. (8.455). × 75.

Plectogyranopsis ampla (CONIL & LYS, 1964)

Fig. 67. — Dinant 36/7, RC 11.665. (11.886). × 75.

Fig. 68. — Dinant 36/7, RC 11.665. (11.885). × 75.

Plectogyranopsis convexa (RAUSER, 1948)

Fig. 69. — Dinant 60/163, RC 10.794. (11.021). × 75.

Plectogyranopsis dendrei (CONIL & LYS, 1964)

Fig. 70. — Dinant 36/7, RC 11.666, (11.881). × 75.

cf. *Cribrospira* sp.

Fig. 71. — Dinant 7/66b, RC 11.677. (11.866). × 75.

Loeblichia (Urbanella) fragilis (LIPINA, 1951)

Fig. 72. — Dinant 60/163, RC 10.834. (11.166). × 75.

Fig. 73. — Dinant 36/25, RC 11.631. (11.822). × 75.

Paradainella (Neoparadainella) eoendothyransiformis VDOV., 1973

Fig. 74. — Bioul 8/481, RC 6.708. (7.289). × 75.

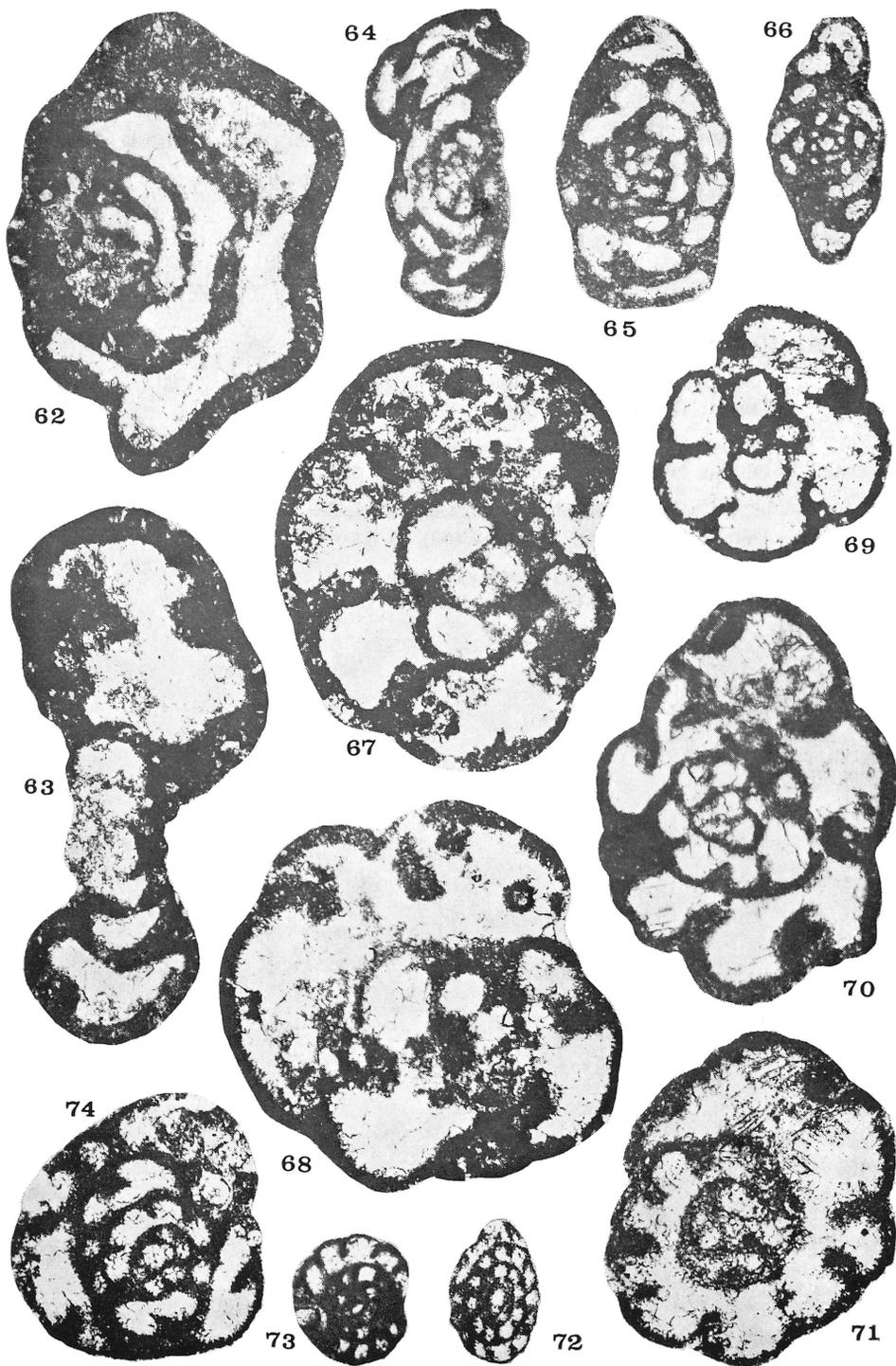


PLANCHE VI

V2a : calcaire de Neffe

(Séquence 1 pour les figs. 75 à 83)

- Dainella* aff. *exuberans* (CONIL & LYS, 1964)
 Fig. 75. — Dinant 7/73b, RC 11.178. (11.573). × 75.
- Endothyra menneri* (BOG. & JUF.) subsp. *solida* (C. & L., 1964) (*f. typica*)
 Fig. 76. — Dinant 60/163, RC 10.832. (11.307). × 75.
- Fig. 77. — Dinant 60/163, RC 10.793. (11.014). × 75.
- Fig. 78. — Dinant 36/7, RC 11.612. (11.815). × 75.
- Endothyra menneri* (BOG. & JUF.) subsp. *solida* C. & L., 1964, (*f. fossa*)
 Fig. 79. — Dinant 60/163, RC 10.761. (11.023). × 75.
- Fig. 80. — Dinant 60/163, RC 10.835. (11.302). × 75.
- Eostaffella* sp.
 Fig. 81. — Dinant 60/163, RC 10.792. (11.015). × 75.
- Laxospetabrunsiina* cf. (*Spinolaxina*) *pauli* (CONIL & LYS, 1964)
 Fig. 82. — Dinant 36/25, RC 11.618. (11.818). × 75.
- cf. *Palaeospiroplectammia* (?) *longula* sp. nov.
 Fig. 83. — Dinant 60/174, RC 7.974. (8.453). × 75.
- Palaeotextularia illina* PRONINA, 1963
 Fig. 84. — Bioul 8/500; RC 11.625. (11.943). × 75.

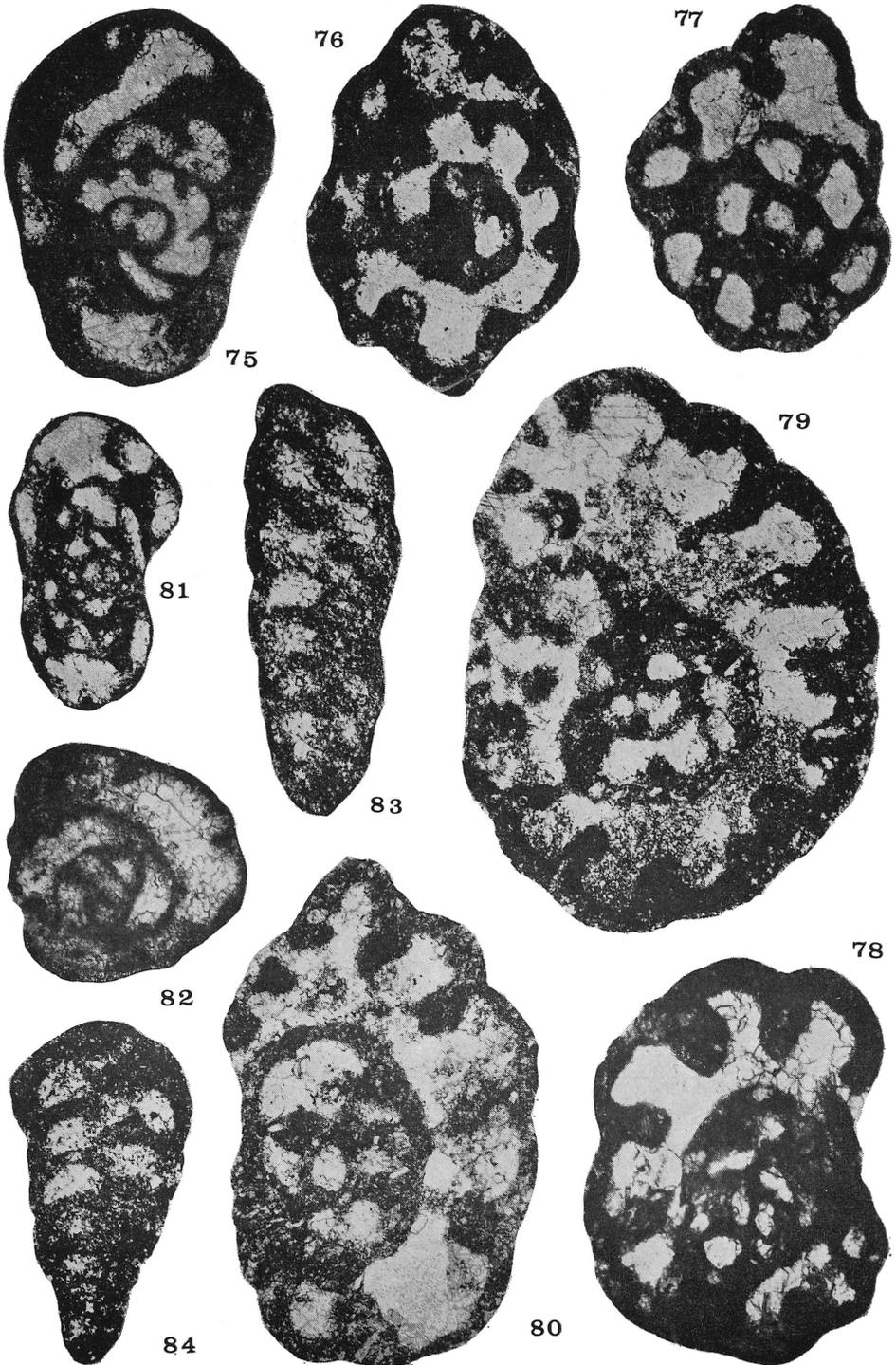


PLANCHE VII

V2a : calcaire de Neffe

(Séquence 1 : figs. 85-89, 91-94; séquence 2, fig. 90)

- Dainella exuberans* (CONIL & LYS, 1964)
 Fig. 85. — Dinant 41/101, RC 10.762. (11. 271). × 75.
- Dainella fleronensis* CONIL & LYS, 1964
 Fig. 86. — Dinant 41/101, RC 10.762. (11.268). × 75.
- Dainella magna* (VDOVENKO, 1954)
 Fig. 87. — Dinant 60/163, RC 10.794. (11.017). × 75.
- Endothyra analoga* MALAKHOVA, 1956
 Fig. 88. — Dinant 36/25, RC 11.618. (11.819). × 75.
- Endothyra cf. recta* LIPINA, 1955
 Fig. 89. — Dinant 51/30, RC 2.943. (11.806). × 75.
- Dainella* sp. (proche du spécimen fig. 87)
 Fig. 90. — Dinant 60/180', RC 11.621. (11.810). × 75.
- Endothyra* sp.
 Fig. 91. — Dinant 60/163, RC 10.832. (11.310). × 75.
- Endothyra* sp.
 Fig. 92. — Dinant 7/66b, RC 11.678. (11.869). × 75.
- Dainella* sp.
 Fig. 93. — Dinant 36/7, RC 11.663. (10.878). × 75.
- Eoparastaffella* sp.
 Fig. 94. — Dinant 7/66b, RC 11.668. (11.872). × 75.

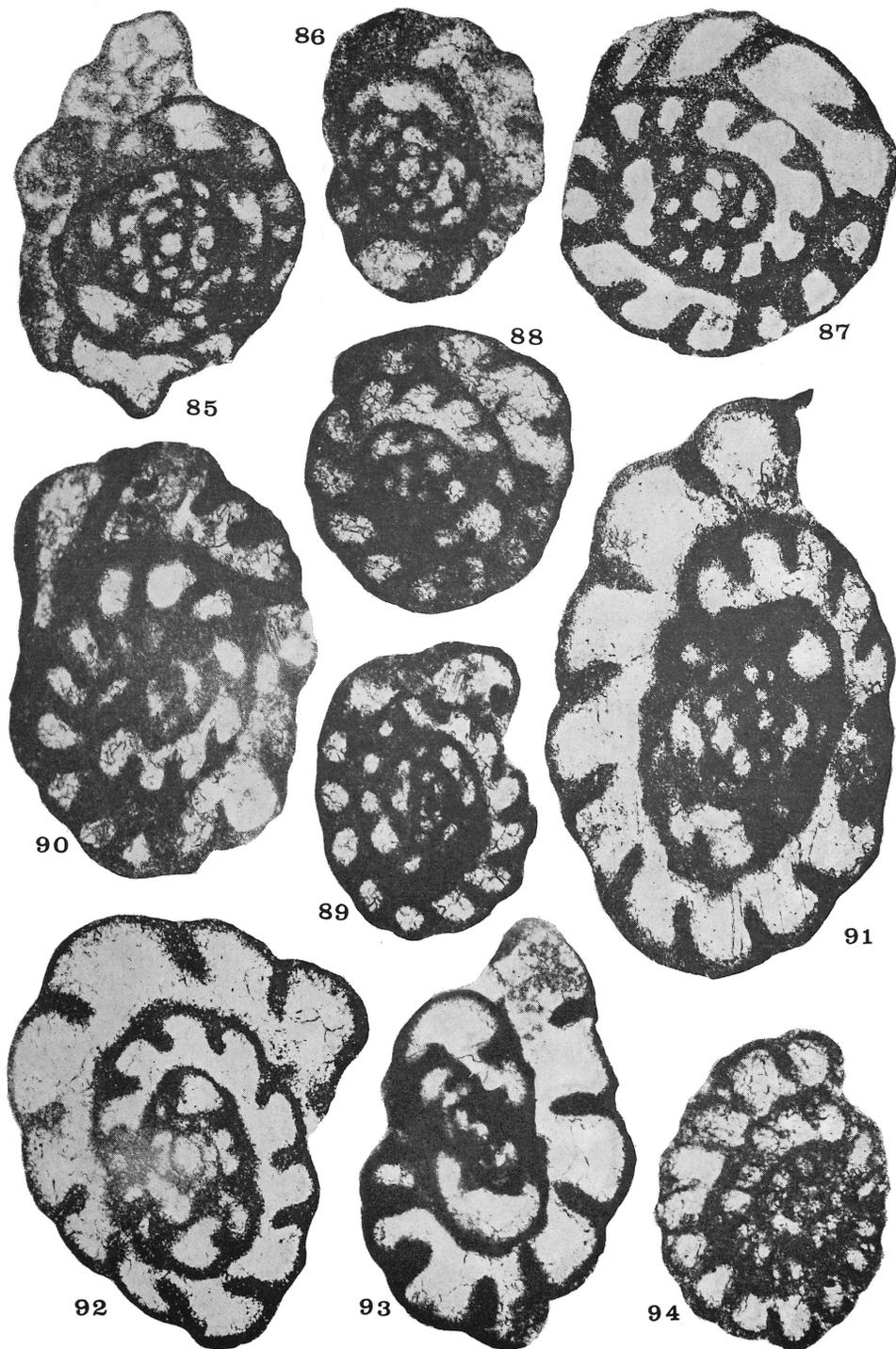
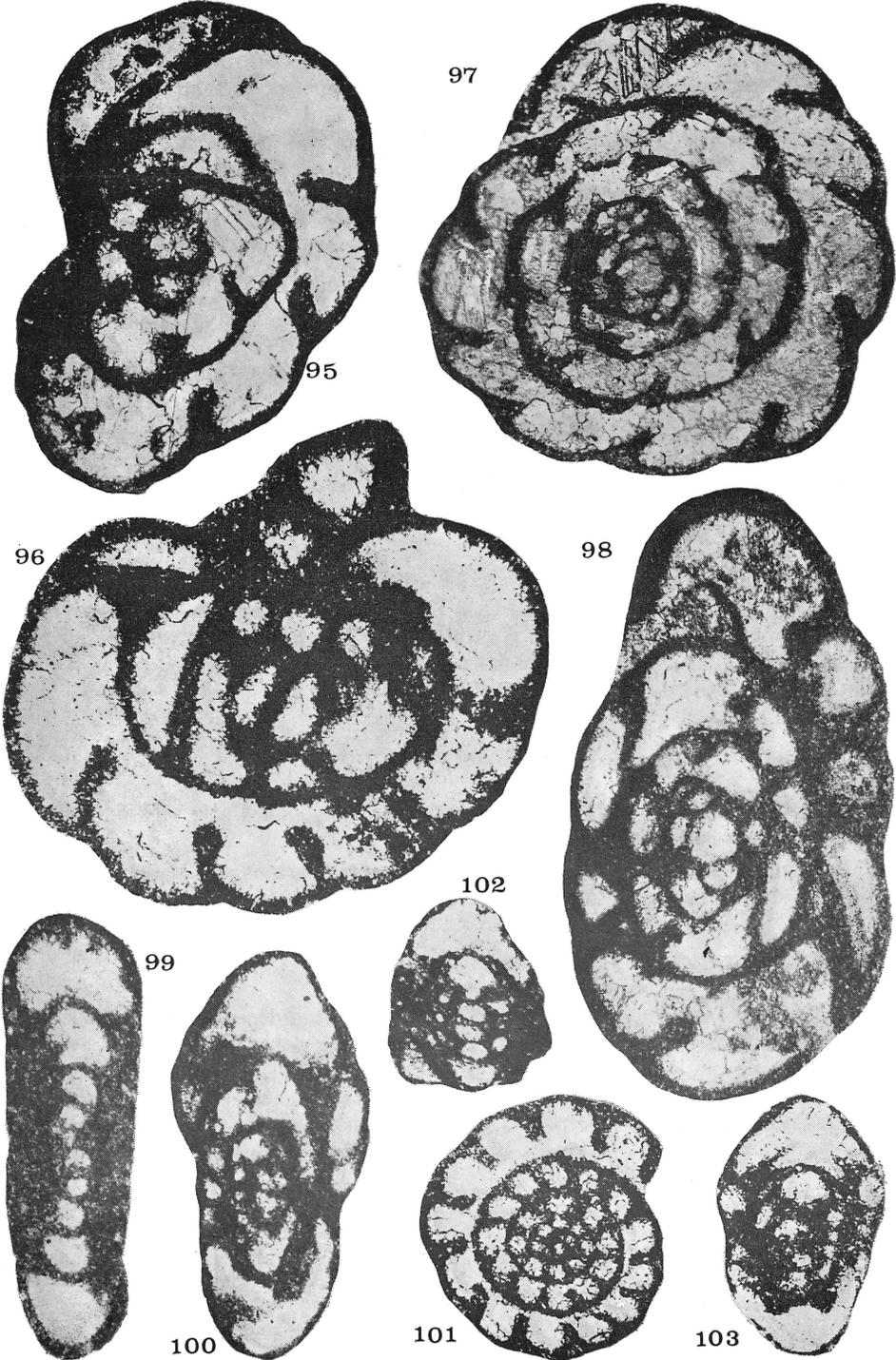


PLANCHE VIII

V2a : calcaire de Neffe
(Séquence 1)

- Eoendothyra* sp. (proche de *Globoendothyra*)
Fig. 95. — Dinant 36/7, RC 11.666. (11.882). × 75.
- Fig. 96. — Dinant 7/69, RC 11.356. (11.719). × 75.
- Eoendothyranopsis arctata* (CONIL & LYS, 1964)
Fig. 97. — Dinant 60/163, RC 10.793. (11.655). × 75.
- Fig. 98. — Dinant 60/163, RC 10.883. (11.171). × 75.
- Planoendothyra* sp.
Fig. 99. — Dinant 60/163, RC 10.833. (11.173). × 75.
- Eostaffella* sp.
Fig. 100. — Dinant 60/163, RC 10.834. (11.168). × 75.
- Eostaffella* sp.
Fig. 101. — Dinant 7/66b, RC 11.668. (11.871). × 75.
- Eoparastaffella simplex* VDOVENKO, 1953
Fig. 102. — Dinant 60/163, RC 10.834. (11.169). × 75.
- Fig. 103. — Dinant 60/163, RC 10.835. (11.304). × 75.



V. CONCLUSIONS

1. Les sédiments du *V2a* type contrastent par leurs variations latérales de détail avec ceux du *V2b* constitués de rythmes continus sur des centaines de km.

Les sédiments sont de très faible profondeur et, localement, ont pu émerger avant la transgression de la première séquence. L'appauvrissement et la trituration des microorganismes croissant en général vers le haut du *V2a* suggèrent un remplissage du bassin sous tranche d'eau passant par des minima toujours plus prolongés et plus faibles. Avec les calcilitites de la troisième séquence et le Banc d'or, le nivellement des irrégularités du bassin (récifs waulsortiens, dépression centrale) atteint un point critique; la transgression du *V2b α* peut dès ce moment former des couches d'une continuité latérale croissante sur un substratum pratiquement nivelé.

2. Paléontologiquement et sédimentologiquement, le *V2a* se rapproche du *VI* pour former un ensemble viséen primitif (« Moliniacien » de R. CONIL, route de Salet; Moscou 1975) dont la faune n'est pas cosmopolite, mais principalement européenne.

Les nombreuses oscillations (eustatiques?) paraissent créer des problèmes stratigraphiques identiques sur les shelves peu profonds, dans plusieurs régions éloignées, du *VI* au *V2a* inclusivement. La transgression *V2b* dispersant largement les faunes produit en même temps leur uniformisation et la disparition des assemblages primitifs.

3. Cette étude confirme l'opportunité des limites du *V2a* proposées au 8^e Congrès International du Carbonifère (CONIL, LYS, PAPROTH, RAMSBOTTOM & SEVASTOPULO) : base marquée par l'apparition des *Koninckopora* de type *V2-V3*; sommet au Banc d'or de Bachant, soit avant l'apparition de *Koskinotextularia*. *Endothyra menneri solida* semble être un bon guide du *V2a*.

DÉPOT DES COLLECTIONS

RC : Collection Raphaël CONIL, Institut de Géologie, Université de Louvain, B 1348 Louvain-la-Neuve.

Les numéros indiqués entre parenthèses se rapportent au classement iconographique des fichiers du laboratoire de Paléontologie.

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier tous ceux qui nous ont aidés dans la réalisation de ce travail, reposant en partie sur des documents anciens : F.-J. KAYSIN avec qui fut levée la coupe de Leffe, P. OVERLAU, le Père G. LECLERCQ, H. PIRLET et S. C. MATTHEWS pour les informations de terrain que nous leur devons, Fr. WIERINCKX, Ph. BERTRAND et J. SWILLE pour leur aide technique respectivement dans la confection des lames, la photographie et la mise en page.

BIBLIOGRAPHIE

BOUCKAERT, J., CONIL, R., DELMER, A., GROESSENS, E., MORTELMANS, G., PIRLET, H., STREEL, M. & THOREZ, J., 1971. — Aperçu géologique des formations du Carbonifère belge. *Serv. géol. Belg., Prof. Paper*, n° 2.

- BLESS, M., BOUCKAERT, J., BULTYNCK, P., COEN, M., COEN-AUBERT, M., CONIL, R., DREESSEN, R., DUSAR, M., GODEFROID, J., GROESSENS, E., MOURAVIEFF, N., PEL, J., PIRLET, H., SANDBERG, C., STREEL, M., THOREZ, J., TSIEN, H. H., 1974. — Guidebook. Intern. Symp. Belg., micropal. limits, Namur 1974. *Géol. Surv. Belg.*
- BRIEN, V., 1909. — La coupe de Calcaire carbonifère de la gare de Dinant. *Ann. Soc. géol. Belg.*, **37**, pp. M3-11.
- BOURGUIGNON, P., 1951. — Étude géologique et sédimentologique des brèches calcaires viséennes de Belgique. *Ann. Soc. géol. de Belg.*, **74**, pp. M105-211.
- CONIL, R. & PIRLET, H., 1963. — Sur quelques Foraminifères caractéristiques du Viséen supérieur de la Belgique (Bassins de Namur et de Dinant). *Bull. Soc. belge Géol.*, LXXII, pp. 183-204.
- CONIL, R. & LYS, M., 1964. — Matériaux pour l'étude micropaléontologique du Dinantien de la Belgique et de la France (Avesnois). *Mém. Inst. géol. Univ. Louvain*, **23**, 292, p., 42 pl.
- CONIL, R., PIRLET, H., LYS, M., avec la collaboration de R. LEGRAND, STREEL, M., BOUCKAERT, J., THOREZ, J., 1967. — Échelle biostratigraphique du Dinantien de la Belgique. *Serv. géol. Belg., Prof. Paper*, n° 13, 3 pls.
- CONIL, R., 1968. — Le Calcaire carbonifère depuis le Tn1a jusqu'au V2a. *Ann. Soc. géol. Belg.*, **90**, pp. B687-726.
- CONIL, R. & LYS, M., 1968. — Utilisation stratigraphique des Foraminifères du Dinantien. *Ann. Soc. géol. Belg.*, **91**, pp. 491-557.
- CONIL, R., GROESSENS, E. & LYS, M., 1974. — Étude micropaléontologique de la tranchée d'Yves-Gomezée (Tn3c-V1-V2, Belgique). *Bull. Soc. belge Géol.*, **82**, pp. 201-240.
- CONIL, R., LYS, M., PAPROTH, E., RAMSBOTTOM, W. H. C. & SEVASTOPULO, G. D. — Synthesis of biostratigraphic data of the classic Dinantien of Western Europe. *C. R. 8^e Congr. Intern. Strat. Géol. Carbon.*, Moscou, 1975 (à l'impression).
- DE DORLODOT, H., 1895. — Le Calcaire carbonifère de la Belgique et ses relations avec celui du Hainaut français. *Ann. Soc. géol. Nord*, **23**, pp. 201-313.
- HOYEZ, B., 1971. — Le Viséen du Boulonnais : analyse et corrélation séquentielles. *Ann. Soc. géol. Nord*, **91**, n° 2, pp. 113-128.
- LECLERCQ, G., 1950. — Note sur un niveau d'allure conglomératique, à la base des bancs inférieurs d'Anhée, dans le bassin de Dinant. *Mém. 3^e Congr. Nat. Sc.*, Bruxelles, 30 mai - 3 juin 1950, pp. 97-98.
- MALAKHOVA, N. P., 1973. — Formations du Tournaisien et du Viséen inférieur du versant oriental de l'Oural méridional. *Ac. Sci. URSS, Centre Oural, Trav. Inst. Géol. Géochim.*, **82**, p. 5-14.
- MAMET, B., 1965. — Étude de faciès carbonatés paléozoïques. Excursion du 27 juin 1964. *Bull. Soc. belge Géol.*, LXXIII, pp. 133-142.
- MAMET, B., 1973. — Microfaciès viséens du Boulonnais (Nord, France). *Rev. Micropal.*, **16**, n° 2, pp. 101-124.
- MAMET, B., 1974. — Une zonation par Foraminifères du Carbonifère inférieur de la Thélys Occidentale. *C. R. 7^e Congr. Intern. Strat. Géol. Carbon.*, Krefeld, 1971, pp. 391-408.
- MAMET, B. & SKIPP, B., 1970. — Lower carboniferous calcareous Foraminifera : preliminary zonation and stratigraphic implications for the Mississippian of North America. *C. R. 6^e Congr. Intern. Strat. Géol., Carbon.*, Sheffield, 1967, pp. 1129-1146.
- MICHOT, P., GERARDS, J., MONTY, C. & PIRLET, H., 1963. — Sédimentologie des formations viséennes du Synclorium de Namur, dans la vallée de la Meuse. *6^e Congr. Intern. Sédim. Belg. & Pays-Bas, Exc. G* — 1^{re} partie.
- MORTELMANS, G. & BOURGUIGNON, P., 1954. — Le Dinantien, in *Prodrome d'une description géologique de la Belgique. Liège, Vaillant-Carmanne.*

- PIRLET, H., 1972. — La « Grande brèche » viséenne est un olisthostrome. Son rôle dans la constitution du géosynclinal varisque en Belgique. *Ann. Soc. géol. Belg.*, **95**, pp. 53-134.
- PIRLET, H. & CONIL, R., 1974. — L'évolution des Archaediscidae viséens. *Bull. Soc. belge Géol.*, **82**, pp. 241-300.
- VACHARD, D., 1976. — Étude stratigraphique et micropaléontologique (algues et foraminifères) du Viséen de la Montagne Noire (Hérault, France). *Mém. Inst. géol. Lv.* (vol. jub. F.-J. KAISIN).