

SUR L'ÂGE DES SÉDIMENTS CRÉTACIQUES OU TERTIAIRES
A LEVAL-TRAHEGNIES (HAINAUT, BELGIQUE).
ANALYSE PALYNOLOGIQUE (*)

par JEANNINE SCHUMACKER-LAMBRY (**)

(3 fig. et 4 planches dans le texte)

RÉSUMÉ

Analyse palynologique (pollen, spores, Dinoflagellés, et Acritarches) de 5 échantillons prélevés à Leval-Trahegnies (Hainaut) dans une coupe où affleurent des sédiments présumés d'âge Montien continental, Heersien ou Landenien marin. Seul le niveau inférieur, marneux, a livré d'assez nombreux microfossiles. L'assemblage (principalement les espèces de Dinoflagellés et d'Acritarches) permet de supposer que ce niveau marneux date du Crétacé supérieur.

ABSTRACT

Palynological analysis (pollen, spores, Dinoflagellates and Acritarchs) is presented for 5 specimens collected at Leval-Trahegnies (Hainaut) in a section exposing presumed continental Montian, Heersian or marine Landenian. Only the lower, marly horizon contains microfossils in sufficient numbers. The assemblage (principally species of Dinoflagellates and Acritarchs) suggests that this marly horizon can be dated as Upper Cretaceous.

1. INTRODUCTION

A la demande de M. G. DE GEYTER⁽¹⁾, nous avons étudié 5 échantillons provenant de Leval-Trahegnies (Hainaut). Dans cette région affleurent, directement sous des sédiments quaternaires, des dépôts argileux et sableux parfois carbonatés qui pourraient appartenir selon les auteurs au Montien continental, au Heersien ou au Landenien marin. Les Dinoflagellés du Paléocène belge sont peu connus et méritaient d'être décrits, d'autre part nous espérons préciser l'âge de ces dépôts. C'est pour ces deux raisons que nous avons entrepris ce travail.

2. LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE DU SITE

La coupe étudiée a été mise à jour par une tranchée de 2 m de profondeur située à environ 900 m à l'est de la gare de Leval-Trahegnies (coordonnées : 4°13'21" de Long. E.; 50°25'43" de Lat. N.).

(**) Communication présentée le 3 juin 1975, manuscrit déposé le 10 juin 1975.

(**) Université de Liège, Laboratoire de Paléobotanique et Paléopalynologie, 7, place du Vingt-Août, B-4000, Liège, Belgique.

(1) Assistant à la « Rijksuniversiteit te Gent ».

La localisation précise du gisement figure sur le schéma (fig. 1) basé sur la carte géologique au 1/40.000 levée par A. BRIART (1899) (feuille n° 152, Binche-Morlanwelz).

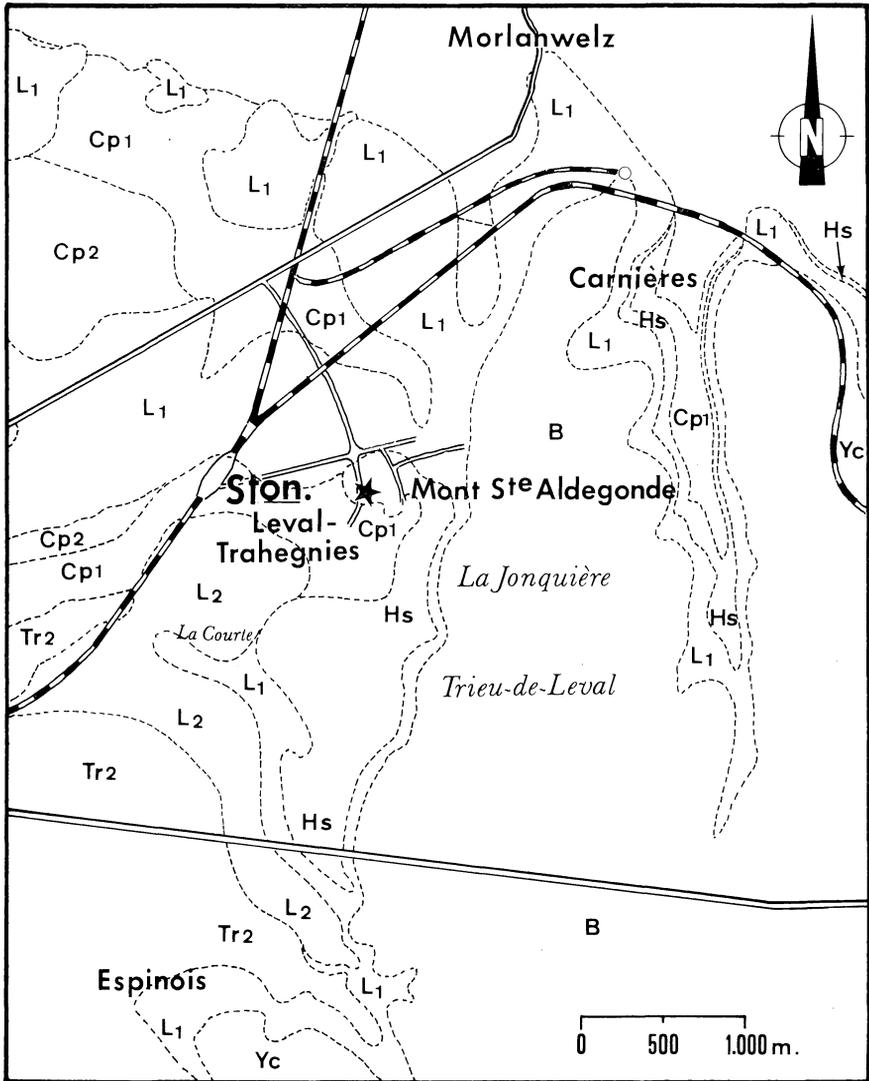


Fig. 1. — Copie de la carte au $\frac{1}{40.000}$ (Briart, A., 1899).

* localisation du site étudié.

B = Bruxellien

Y_c = Yprésien

L₂ = Landénien Supérieur

L₁ = Landénien Inférieur

H_s Heersien

C_{p2} { Sénonien

C_{p1} {

Tr₂ = Turonien (sous-étage Nervien).

3. DESCRIPTION SOMMAIRE DE LA COUPE

G. DE GEYTER nous a fourni une description lithologique sommaire de la coupe que nous reproduisons ici (fig. 2).

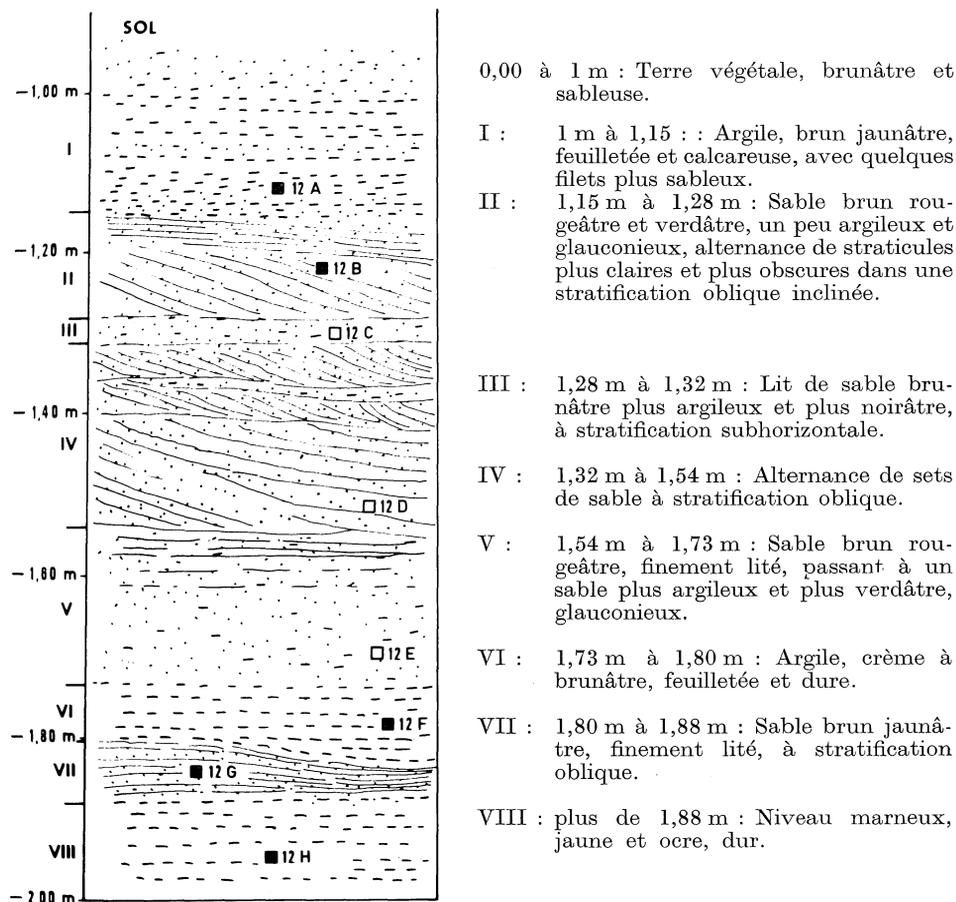


Fig. 2. — Schéma de la coupe levée par G. DE GEYTER.

Cinq échantillons ont été étudiés, ils sont indiqués sur le schéma par un carré noir.

Des analyses chimique et granulométrique sommaires ont été réalisées pour certains de ces échantillons par G. DE GEYTER. Seuls les échantillons 12A et 12H sont carbonatés; ils contiennent respectivement 2,5 % et 41 % de carbonates. La fraction sableuse ($> 50 \mu$) est importante dans l'échantillon 12G (97 %), très faible dans les échantillons 12A (0,6 %) et 12H (0,7 %); les autres échantillons n'ont pas été analysés.

4. AGE PRÉSUMÉ DES SÉDIMENTS

Si l'on en croit la carte géologique au 1/40.000 (BRIART, A., 1899) les sédiments visibles dans la coupe pourraient appartenir au Heersien. Toutefois, RUTOT, A., (1901, pp. 612 et 613) signale à 1 km environ à l'est de la gare de Leval-Trahegnies un affleurement d'argile plastique Montienne sous une faible épaisseur de cailloux quaternaires, et à 300 m à l'est de cette même gare, une coupe que nous reproduisons ici telle que RUTOT l'a publiée (fig. 3).

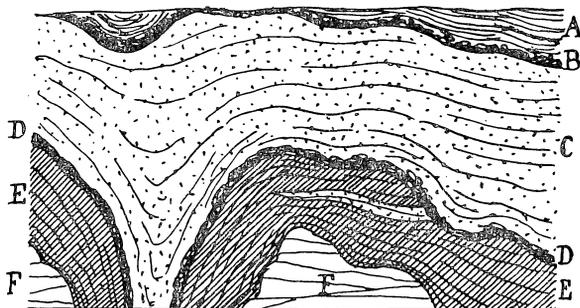


Fig. 3. — Reproduction de la coupe levée par RUTOT, A. (1901), in *Mém. Soc. belge Géol., Paléontol., Hydrol.*, 15, p. 612.

- | | |
|---|-------|
| A. Glaise verdâtre moséenne | 1m,00 |
| B. Cailloutis base du Moséen, en majeure partie constituée de petits grès blancs irréguliers remaniés de l'Ypresien, mêlés à des roches d'origines diverses et renfermant des silex utilisés, caractéristiques de l'industrie reutelo-mesvinienne | 0m,30 |
| C. Sable glauconifère, Landenien inférieur marin (<i>L1bd</i>), exploité comme sable de moulage pour fonderies | 2m,00 |
| D. Cailloutis uniquement formé de silex crétacés, corrodés, à surface verdie | 0m,20 |
| E. Argile grise, plastique, dure, montienne, avec lits de sable jaune ou blanchâtre intercalés vers le haut, 2 mètres à | 4m,00 |
| F. Craie blanche à silex bigarrés (craie de Saint-Vaast, d'après M. A. Briart) | — |

Dans cette coupe, dont la localisation géographique est malheureusement assez imprécise, la craie de St Vaast (Sénonien) est recouverte par l'argile plastique grise (considérée comme Montienne par RUTOT), elle-même recouverte par les sables glauconifères attribués au Landenien marin (L_1b et d). La glaise et les cailloux du Moséen surmontent l'ensemble. Les niveaux II à V de la coupe de DE GEYTER sont formés de sables parfois glauconieux semblables à ceux de la couche C de RUTOT. La couche E de la coupe de RUTOT est constituée par de l'argile grise, dure, mêlée par endroits de sable jaune ou blanchâtre et dans la coupe de DE GEYTER, les niveaux inférieurs sont argileux ou sableux.

L'affleurement décrit par RUTOT est souligné par la craie de St Vaast, la coupe de DE GEYTER présente à la base un niveau carbonaté (marneux).

Sans qu'il y ait identité parfaite entre les deux coupes, elles ne sont pas sans présenter des analogies.

5. ÉTUDE PALYNOLOGIQUE

MÉTHODE.

10 gr de sédiment ont été macérés selon la technique décrite dans une note antérieure (SCHUMACKER-LAMBRY, J. et ROCHE, E., 1973).

Les pollen, spores, Dinoflagellés et Acritarches ont été recherchés dans le résidu organique des 5 échantillons.

Les lames contenant les formes figurées sont déposées dans les collections du laboratoire de Paléopalynologie de l'Université de Liège.

ANALYSE DES ASSEMBLAGES.

Échantillons 12B et 12G.

Très sableux, ils n'ont livré aucun microfossile.

Échantillon 12A.

Il renferme beaucoup de débris végétaux divers (cuticules, filaments mycéliens, leiosphères) et quelques rares formes microplanctoniques dont nous fournissons la liste ci-après.

Odontochitina striatoperforata COOKSON et EISENACK 1962 (pl. 3, fig. 1).

Odontochitina operculata (O. Wetzel) DEFLANDRE 1937 (pl. 3, fig. 5).

Baltisphaeridium sp. (pl. 3, fig. 3).

Échantillon 12F.

Il contient :

— beaucoup de fragments de cuticules.

— de rares filaments mycéliens.

— un seul grain de pollen (non identifié) :

Triporopollenites sp. (pl. 2, fig. 13).

— un acritarche

Baltisphaeridium sp. (pl. 2, fig. 14).

— une forme planctonique assez abondante :

Ovoidites ligneolus (R. POTONIÉ) R. POTONIÉ 1951 (pl. 2, fig. 15).

— *Forma*, peut-être planctonique (pl. 2, fig. 12).

Échantillon 12H.

Il est le seul parmi les cinq échantillons étudiés à avoir livré un assemblage diversifié. Nous en donnons ci-après la liste des espèces.

A. Pollen et spores.

SPORITES H. POTONIÉ 1893.

N.B. : La plupart des spores restent indéterminées en raison du peu d'intérêt qu'elles présentent sur le plan stratigraphique.

TRILETES R. POTONIÉ et KRUTZSCH 1954.

Leiotriletes (NAUMOVA) R. POTONIÉ et KRUTZSCH 1954.

Leiotriletes sp. (pl. 1, fig. 8).

- Retitriletes* VAN DER HAMMEN 1956.
Retitriletes sp. (pl. 1, fig. 2).
Polypodiaceoïsporites R. POTONIÉ 1951.
Polypodiaceoïsporites mortelmansii ROCHE 1969 (pl. 1, fig. 3).
Polypodiaceoïsporites sp., voir planche 1 figure 6.
Cyathidites COUPER 1953.
Cyathidites minor COUPER 1953 (pl. 1, fig. 5).
Cicatricosisporites PFLUG et THOMSON 1953.
Cicatricosisporites sp. (pl. 1, fig. 1).
Trilites (COOKSON et COUPER), R. POTONIÉ 1966.
Trilites sp. (pl. 1, fig. 7).
Undulatisporites PFLUG 1953.
Undulatisporites sp. (pl. 1, fig. 9).
Toroïsporitis KRUTZSCH 1959.
Toroïsporitis sp. (pl. 1, fig. 10).
- MONOLETES IBRAHIM 1933.
Laevigatosporites IBRAHIM 1933.
Laevigatosporites sp.
- POLLENITES R. POTONIÉ 1931.
- NORMAPOLLES PFLUG 1953.
Plicapollis PFLUG 1953.
Plicapollis pseudoexcelsus KRUTZSCH 1961 sfs. *pseudoexcelsus* KRUTZSCH 1961.
Plicapollis pseudoexcelsus KRUTZSCH 1961 sfs. *turgidus* KRUTZSCH 1961.
Interpollis KRUTZSCH 1961.
Interpollis supplingensis KRUTZSCH 1961.
Sporopollis PFLUG 1953.
Sporopollis sp. (pl. 2, fig. 2).
Vacuopollis PFLUG 1953.
Vacuopollis sp. (pl. 2, fig. 1).

PLANCHE I

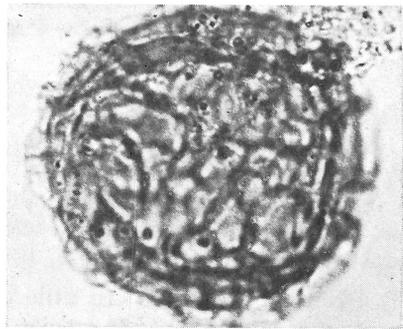
Tous les grandissements indiqués doivent être réduits de 1/8.

- Fig. 1. *Cicatricosisporites* sp.; × 1000; éch. 12 H; lame : 11591; cote : 1849.
 Fig. 2. *Retitriletes* sp.; × 1000; éch. 12 H; lame : 11592; cote : 1664.
 Fig. 3. *Polypodiaceoïsporites mortelmansii*; × 1000; éch. 12 H; lame : 11592; cote : 1749.
 Fig. 4. *Perinopollenites elatoides*; × 500; éch. 12 H; lame : 11590; cote : 2144.
 Fig. 5. *Cyathidites minor*; × 1000; éch. 12 H; lame : 11591; cote : 2081.
 Fig. 6. *Polypodiaceoïsporites* sp.; × 1000; éch. 12 H; lame : 11591; cote 1367.
 Fig. 7. *Trilites* sp.; × 1000; éch. 12 H; lame : 11556bis; cote : 2618.
 Fig. 8. *Leiotriletes* sp.; × 1000; éch. 12 H; lame : 11556bis; cote : 1231.
 Fig. 9. *Undulatisporites* sp.; × 1000; éch. 12 h; lame : 11592; cote : 2802.
 Fig. 10. *Toroïsporitis* sp.; × 1000; éch. 12 H; lame : 11591; cote : 1754.

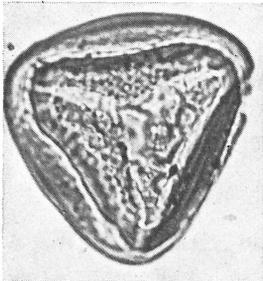
Planche 1



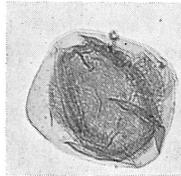
1



2



3



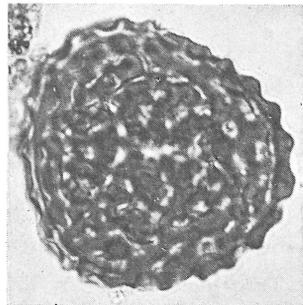
4



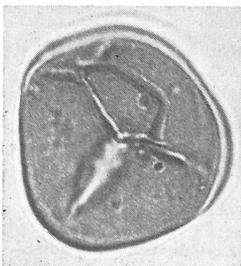
5



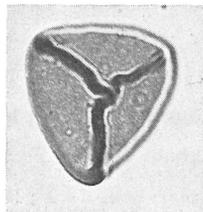
6



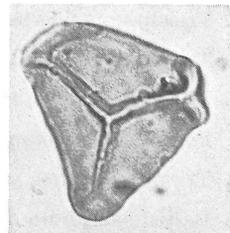
7



8



9



10

POSTNORMAPOLLES PFLUG 1953.

Triporopollenites THOMSON et PFLUG 1953.

Triporopollenites cfr *robustus* PFLUG 1953 (pl. 2, fig. 3).

Triatriopollenites PFLUG 1953.

Triatriopollenites sp. cfr *Tr. platycaryoides* ROCHE 1969 (pl. 2, fig. 6).

Subtriporopollenites KRUTZSCH 1961.

Subtriporopollenites sp. (pl. 2, fig. 5).

Polyporopollenites PFLUG 1953.

Polyporopollenites carpinoïdes PFLUG 1953 (pl. 2, fig. 4).

Tricolporopollenites PFLUG et THOMSON 1953.

4 espèces figurées (pl. 2, fig. 8, 9, 10 et 11).

N.B. : Nous n'avons pas cru utile de les déterminer vu leur faible taux de représentation et le peu d'intérêt qu'elles présentent sur le plan de la stratigraphie.

POLLEN NON REPRIS DANS LE SYSTÈME DE THOMSON ET PFLUG.

Perinopollenites COUPER 1958 (Taxodiaceae?).

Perinopollenites elatoïdes COUPER 1958 (pl. 1, fig. 4)..

(un seul grain observé). Cette espèce est signalée dans le Jurassique par COUPER (1958) et dans le Crétacé inférieur par MC LEAN (1968).

Pollen trichotomocolpate (Palmeae?), (pl. 2, fig. 7).

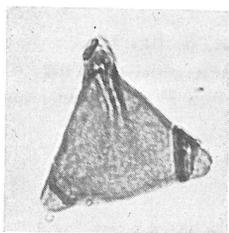
B. *Dinoftagellés et Acritarches.*

Classification des kystes de Dinophyceae selon SARJEANT, W. A. S. et DOWNIE, CH. (1966 et 1974).

PLANCHE II

- Fig. 1. *Vacuopollis* sp.; × 1000; éch. 12 H; lame : 11592; cote : 2236.
- Fig. 2. *Sporopollis* sp.; × 1000; éch. 12 H; lame : 11556bis; cote : 2132.
- Fig. 3. *Triporopollenites* cfr. *robustus*; × 1000; éch. 12 H; lame : 11592; cote : 2620.
- Fig. 4. *Polyporopollenites* *carpinoïdes*; × 1000; éch. 12 H; lame : 11590; cote : 2531.
- Fig. 5. *Subtriporopollenites* sp.; × 1000; éch. 12 H; lame : 11592; cote : 2139.
- Fig. 6. *Triatriopollenites* cfr. *T. platycaryoides*; × 1000; éch. 12 H; lame : 11590; cote : 2191.
- Fig. 7. Pollen trichotomocolpate; × 1000; éch. 12 H; lame : 1590; cote : 2379.
- Fig. 8. *Tricolporopollenites* sp. 1; × 1000; éch. 12 H; lame : 11592; cote : 1895.
- Fig. 9. *Tricolporopollenites* sp. 2; × 1000; éch. 12 H; lame : 11592; cote : 1462.
- Fig. 10. *Tricolporopollenites* sp. 3; × 1000; éch. 12 H; lame : 11592; cote : 2671.
- Fig. 11. *Tricolporopollenites* sp. 4; × 1000; éch. 12 H; lame : 11556bis; cote : 2603.
- Fig. 12. Forme ? planctonique; × 500; éch. 12 F; lame : 11625; cote : 1910.
- Fig. 13. *Triporopollenites* sp.; × 1000; éch. 12 F; lame : 11625; cote : 1176.
- Fig. 14. *Baltisphaeridium* sp.; × 500; éch. 12 F; lame : 11624; cote : 1430.
- Fig. 15. *Ovoïdites ligneolus*; × 500; éch. 12 F; lame : 11625; cote : 1037.

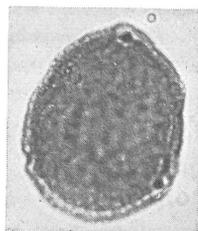
Planche 2



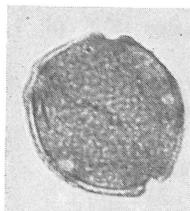
1



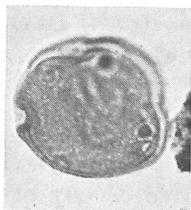
2



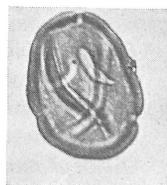
3



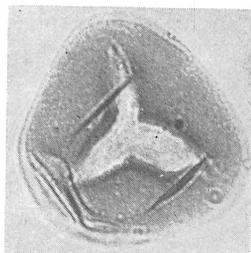
4



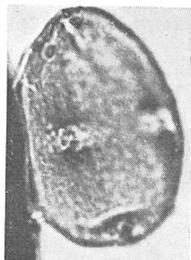
5



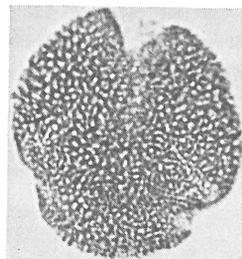
6



7



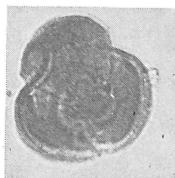
8



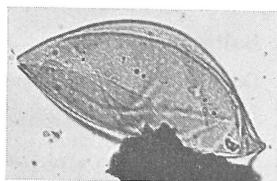
9



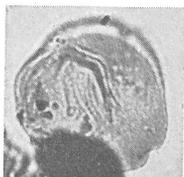
10



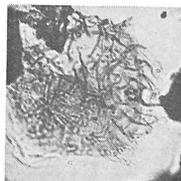
11



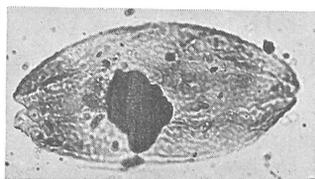
12



13



14



15

GONYAULACYSTACEAE.

Psalygonyaulax SARJEANT 1966.

Psalygonyaulax cfr *deflandrei* SARJEANT 1966 (pl. 3, fig. 10).

(la présence d'un petit péricoele terminal différencie cette forme du genre *Gonyaulax*; toutefois les dents qui surmontent les crêtes chez *P. deflandrei* manquent ici).

MICRODINIACEAE.

Microdinium COOKSON et EISENACK 1960.

Microdinium veligerum (DEFLANDRE) DAVEY 1969 (pl. 3, fig. 7).

HYSTRICHOSPHAERIDIACEAE.

Hystrichosphaeridium (DEFLANDRE) EISENACK 1958.

Hystrichosphaeridium bowerbankii DAVEY et WILLIAMS 1966 (pl. 4, fig. 2).

Hystrichokolpoma KLUMPP 1953.

Hystrichokolpoma bulbosa (EHRENBERG) MORGENROTH 1968 (pl. 4, fig. 1).

Hystrichokolpoma sp. (pl. 4, fig. 4).

Oligosphaeridium DAVEY et WILLIAMS 1966.

Oligosphaeridium complex (WHITE) DAVEY et WILLIAMS 1966.

Oligosphaeridium asterigerum GOCHT 1959 (pl. 4, fig. 3).

HOMOTRYBLIACEAE.

Homotryblium DAVEY et WILLIAMS.

Homotryblium cfr *H. tenuispinosum* DAVEY et WILLIAMS 1966 (pl. 4, fig. 5).

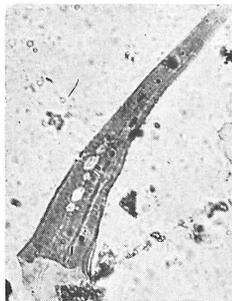
(Un seul spécimen observé).

Homotryblium sp. (pl. 4, fig. 7).

PLANCHE III

- Fig. 1. *Odontochitina striatoperforata*; $\times 500$; éch. 12 A; lame : 11624; cote : 1752.
 Fig. 2. *Odontochitina striatoperforata*; $\times 500$; éch. 12 A; lame : 11624; cote : 2480.
 Fig. 3. *Baltisphaeridium* sp.; $\times 500$; éch. 12 A; lame : 11624; cote : 1430.
 Fig. 4. *Odontochitina striatoperforata*; $\times 500$; éch. 12 H; lame : 11592; cote : 2778.
 Fig. 5. *Odontochitina operculata*; $\times 500$; éch. 12 H; lame : 11590; cote : 1849.
 Fig. 6. *Micrhystridium ambiguum*; $\times 500$; éch. 12 H; lame : 11590; cote : 2381.
 Fig. 7. *Microdinium veligerum*; $\times 500$; éch. 12 H; lame : 11592; cote : 1995.
 Fig. 8. *Palaeohystrichophora infusorioïdes*; $\times 500$; éch. 12 H; lame : 11556; cote : 1615.
 Fig. 9. *Pterospermopsis* cfr. *P.* sp. in Felix et Burbridge 1973; $\times 500$; éch. 12 H; lame : 11591; cote : 1602.
 Fig. 10. *Psalygonyaulax*? *deflandrei*; $\times 500$; éch. 12 H; lame : 11590; cote : 2186.
 Fig. 11. *Deflandrea rotundata*; $\times 500$; éch. 12 H; lame : 11590; cote : 1999.
 Fig. 12. *Pterospermopsis* sp.; $\times 500$; éch. 12 H; lame : 11591; cote : 2423.

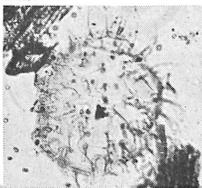
Planche 3



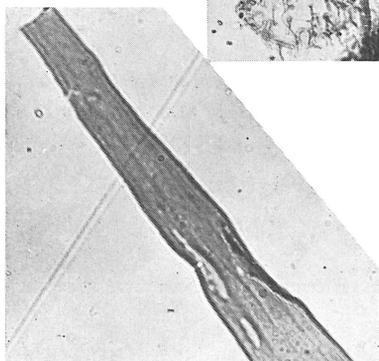
1



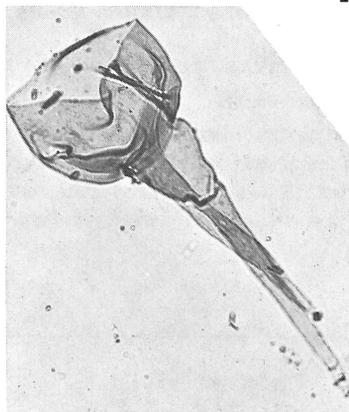
2



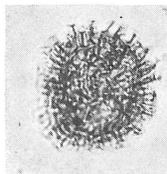
3



4



5



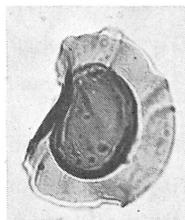
6



7



8



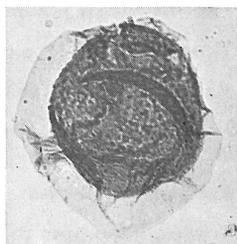
9



10



11



12

SPINIFERITACEAE.

Spiniferites (MANTELL) SARJEANT 1970.

Spiniferites sp. (pl. 4, fig. 6).

Achomosphaera EVITT 1963.

Achomosphaera sagena DAVEY et WILLIAMS 1966 (pl. 4, fig. 12).

DEFLANDREACEAE.

Deflandrea (EISENACK) WILLIAMS et DOWNIE 1966.

Deflandrea rotundata EISENACK et COOKSON 1960 (pl. 3, fig. 11).

Deflandrea cfr *acuminata* COOKSON et EISENACK 1958.

PSEUDOCERATUACEAE.

Odontochitina DEFLANDRE 1935.

Odontochitina operculata (O. WETZEL) DEFLANDRE 1937 (pl. 3, fig. 5).

Odontochitina striatoperforata COOKSON et EISENACK 1962 (pl. 3, fig. 4).

FAMILLE INCERTAE-SEDIS.

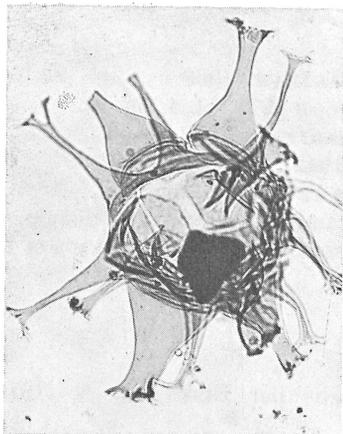
Genre incertae-sedis.

Nous avons observé un certain nombre de fragments couverts d'appendices cylindriques à extrémité distale bifurquée ou étalée. Il s'agit vraisemblablement d'opercules détachés; leur forme, subtrapézoïdale à pentagonale, les apparente quelque peu au genre *Operculodinium* Wall 1967.

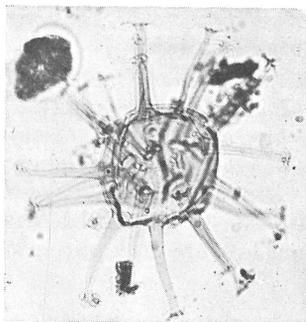
PLANCHE IV

- Fig. 1. *Hystriehokolpoma bulbosa*; × 500; éch. 12 H; lame : 11591; cote : 1514.
- Fig. 2. *Hystriehosphaeridium bowerbankii*; × 500; éch. 12 H; lame : 11590; cote : 2182.
- Fig. 3. *Oligosphaeridium asterigerum*; × 500; éch. 12 H; lame : 11590; cote : 1982.
- Fig. 4. *Hystriehokolpoma* sp.; × 500; éch. 12 H; lame : 11556; cote : 2414.
- Fig. 5. *Homotryblium* cfr. *tenuispinosum*; × 500; éch. 12 H; lame : 11591; cote : 2722.
- Fig. 6. *Spiniferites* sp.; × 500; éch. 12 H; lame : 11592; cote : 2802.
- Fig. 7. *Homotryblium* sp.; × 500; éch. 12 H; lame : 11592; cote : 1410.
- Fig. 8. *Baltisphaeridium* sp.; × 1000; éch. 12 H; lame : 11592; cote : 2802.
- Fig. 9. *Baltisphaeridium* cfr. B. sp. in Felix et Burbridge 1973; × 1000; éch. 12 H; lame : 11556; cote : 1810.
- Fig. 10. Forma; × 500; éch. 12 H; lame : 11591; cote : 1953.
- Fig. 11. *Cordosphaeridium* (operculum); × 500; éch. 12 H; lame : 11591; cote : 2246.
- Fig. 12. *Achomosphaera sagena*; × 500; éch. 12 H; lame : 11556; cote : 1409.

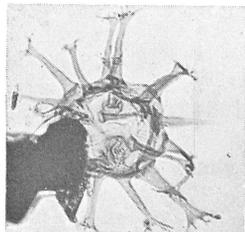
Planche 4



1



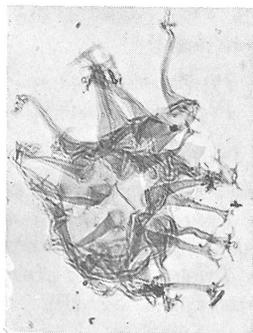
2



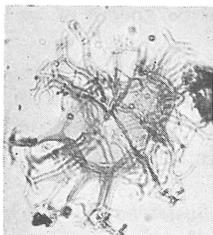
3



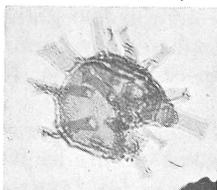
4



5



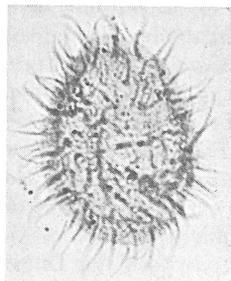
6



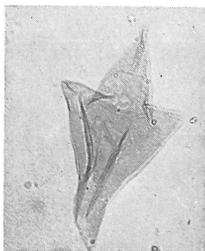
7



9



8



10



11



12

Classification des ACRTARCHA selon DOWNIE, CH., EVITT, W. R. et SARJEANT, W. A. S. (1963).

ACANTHOMORPHITEAE.

Baltisphaeridium (EISENACK) DOWNIE et SARJEANT 1963.

Baltisphaeridium sp. FELIX et BURBRIDGE 1973 (pl. 4, fig. 8).

Michystridium (DEFLANDRE) DOWNIE et SARJEANT 1963.

Michystridium stellatum DEFLANDRE 1942.

Michystridium ambiguum DEFLANDRE 1937 (pl. 3, fig. 6).

(Cette espèce, qui possède des appendices ramifiés à l'extrémité distale, devrait entrer dans le genre *Multiplicisphaeridium* (STAPLIN) STAPLIN, JANSONIUS et POCOCK 1965.)

PTEROMORPHITEAE.

Pterospermopsis W. WETZEL 1952.

(N.B. : Ce genre a été récemment rattaché par EISENACK, A. (1972) aux Prasinophyceae).

Pterospermopsis sp. FELIX et BURBRIDGE 1973 (pl. 3, fig. 9).

Pterospermopsis sp. (pl. 3, fig. 10).

GENRE INCERTAE SEDIS.

Palaeohystrichophora DEFLANDRE 1934.

Palaeohystrichophora infusorioïdes DEFLANDRE 1934 (pl. 3, fig. 8).

Trigonopyxidia EISENACK 1961.

Trigonopyxidia ginella (COOKSON et EISENACK) EISENACK 1961.

Forma (pl. 4, fig. 10).

L'échantillon 12H renferme environ 300 grains de pollen et spores, 600 Dinoflagellés et Acritarches et 80 leiosphères par gramme de sédiment.

Nous avons dénombré 15 espèces de pollen, 10 espèces de spores et 24 espèces de Dinoflagellés et Acritarches.

Les spores (principalement *Polyodiaceoïsporites* et *Leiotriletes*) atteignent 30 % du total des sporomorphes. Viennent ensuite les Normapolles (19 %) avec principalement *Plicapollis pseudoexcellsus*; puis les *Triatriopollenites* (11 %), surtout *T. cfr T. platycaryoïdes*. 24 % des formes sont indéterminables, le seul pollen de Gymnospermes est *Perinopollenites elatoïdes* (Taxodiaceae?).

Le microplancton est dominé très largement par *Palaeohystrichophora infusorioïdes* (42 % du total des Dinoflagellés et Acritarches). Viennent ensuite par ordre d'importance :

— *Deflandrea rotundata* (9,4 %); le genre *Spiniferites* (5,7 %); *Homotryblium* cfr *tenuispinosum* (3,1 %); *Operculodinium*? sp (3,1 %); *Baltisphaeridium* sp. (2,5 %); *Odontochitina* (*O. striatoperforata* + *O. operculata*) (2,5 %).

Les autres espèces sont peu représentées (moins de 2 % du total, parfois même un seul spécimen).

COMPARAISON DE L'ASSEMBLAGE 12H AVEC D'AUTRES ASSEMBLAGES DU TERTIAIRE DE BELGIQUE — CONSIDÉRATIONS D'ORDRE STRATIGRAPHIQUE

a) COMPARAISONS.

Nous avons comparé l'assemblage palynologique de l'échantillon 12H avec ceux décrits antérieurement en Belgique d'une part dans le Montien continental du

Hainaut (ROCHE, E., 1969), et d'autre part dans les marnes heersiennes de Gelinden (SCHUMACKER-LAMBRY, J. et ROCHE, E., 1973; SCHUMACKER-LAMBRY, J. et CHATEAUNEUF, J. J., sous presse).

Seuls les pollen et spores du Montien continental sont connus, ces niveaux en renferment pas de Dinoflagellés. Parmi les 51 espèces recensées par ROCHE, E., 5 seulement se retrouvent dans l'échantillon 12H : *Polypodiaceoisporites mortelmansii*, *Plicapollis pseudoexcelsus*, *Interpollis supplingensis*, *Triporopollenites robustus* et *Triatriopollenites* cfr *T. platycaryoides*.

Aucune de ces espèces, sauf peut-être *P. mortelmansii*, espèce nouvelle du Montien, n'est limitée à cet horizon stratigraphique. La plupart sont déjà présentes au Crétacé supérieur et se prolongent dans le Landénien supérieur.

Aucune des spores de Leval-Trahegnies n'est présente dans le Heersien de Gelinden. Les espèces de pollen *Plicapollis pseudoexcelsus*, *Interpollis supplingensis*, *Triporopollenites* cfr *robustus*, *Triatriopollenites* cfr *T. platycaryoides*, *Polyporopollenites carpinoïdes* sont communes aux deux assemblages, mais aucune de ces espèces n'est significative sur le plan stratigraphique. *Tricolpopollenites hians* qui forme 30 % de l'assemblage à Gelinden est absent à Leval, de même que *Trudopollis heersensis*. Sur les 24 espèces planctoniques, 7 sont présentes dans le Heersien, à savoir : *Palaeohystrichophora infusorioïdes*, *Deflandrea* cfr *acuminata*, *Odontochitina operculata*, *Odontochitina striatoperforata*, *Triponopyxidina ginella*, *Oligosphaeridium complex*, *Michhystridium stellatum*.

Les cinq premières sont caractéristiques du Crétacé et sont extrêmement peu abondantes à Gelinden où nous les avons considérées comme remaniées. La cinquième s'étend du Crétacé au Tertiaire inférieur (?), quant à *Michhystridium stellatum* (exemplaire unique ici) il existe déjà dans le Paléozoïque.

Ainsi donc l'assemblage palynologique de l'échantillon 12H est assez fondamentalement différent de ceux du Montien continental et du Heersien de Belgique.

b) AGE PROBABLE.

La plupart des spores et pollen déterminés sont peu indicatifs car ces espèces chevauchent le Crétacé et le Tertiaire inférieur. Toutefois *Cyathidites minor* et *Perinopollenites elatoïdes*, sont plus typiquement caractéristiques du Jurassique et du Crétacé.

Mais c'est l'ensemble du plancton qui peut nous éclairer quant à l'âge des sédiments. Nous donnons ci-dessous la liste des espèces « indices » avec leur extension stratigraphique connue. Pour les plus abondantes, nous fournissons aussi leur taux de représentation dans l'assemblage.

<i>Palaeohystrichophora infusorioïdes</i>	42 %	Albien — Campanien
<i>Odontochitina operculata</i>	2,5 %	Hauterivien — Campanien
<i>Odontochitina striatoperforata</i>		
<i>Hystrichokolpoma bulbosa</i>		
<i>Baltisphaeridium</i> cfr <i>B. sp.</i> FELIX et BURBRIDGE 1973	2,5 %	Maastrichtien
<i>Pterospermopsis</i> cfr <i>P. sp.</i> FELIX et BURBRIDGE 1973	—	»
<i>Microdinium veligerum</i>	—	Cénomaniens
<i>Hystrichosphaeridium bowerbankii</i>	—	Crétacé inf.
<i>Trigonopyxidina ginella</i>	—	Albien — Maastrichtien

<i>Deflandrea rotundata</i>	9,4 %	Crétacé
<i>Achomospaera sagena</i>	—	Albien — Campanien
<i>Oligosphaeridium asterigerum</i>	—	Néocomien
<i>Deflandrea</i> cfr <i>acuminata</i>	—	Sénonien
? <i>Psalygonyaulax deflandrei</i>	—	Albien — Campanien

Les autres espèces sont peu caractéristiques ou ont une extension stratigraphique trop importante pour être utiles ici.

Ainsi donc, la composante majeure du plancton est de type nettement crétacique et date probablement du Crétacé supérieur. L'hypothèse que certaines espèces jusqu'ici limitées au Crétacé inférieur ou au Cénomaniens puissent être en place n'est pas à rejeter encore qu'il ne faille pas exclure non plus l'éventualité du remaniement.

Notre conclusion n'est pas en contradiction avec les informations recueillies dans la littérature. En effet, BRIART, A. (carte au 1/40.000, 1899) situe le prétendu Heersien de la région de Leval sur le Sénonien (Cp1), et RUTOT, A. (1901) place l'argile plastique Montienne immédiatement au-dessus de la craie de St Vaast (Sénonien). Les sédiments marneux situés entre 1,50 et 2 m sous le niveau du sol au point étudié peuvent fort bien appartenir au Crétacé supérieur.

AGE DES SÉDIMENTS SURMONTANT LE NIVEAU 12H

Les rares formes livrées par les échantillons 12A et 12F n'ont pu être identifiées avec précision faute de matériel ou parce qu'elles présentent peu de caractères distinctifs.

Deux espèces du Crétacé ont pourtant été reconnues dans l'échantillon 12A : *Odontochitina operculata* et *Odontochitina striatoperforata*. Toutefois, elles y sont peu abondantes (deux fragments de chacune d'elles) et il est assez vraisemblable qu'elles sont remaniées dans des sédiments plus jeunes (c'est le cas dans les marnes de Gelinden).

Par ailleurs, la relative abondance d'*Ovoïdites ligneolus* dans le niveau 12F argileux situé immédiatement sous les sables glauconifères mérite d'être soulignée. En effet, cette espèce bien représentée dans l'argile 12F alors qu'elle fait défaut dans les niveaux supérieurs et inférieurs, est généralement considérée comme faisant partie du plancton d'eau douce. Cette argile pourrait donc s'être déposée en milieu continental et une origine lacustre n'est pas à exclure. Il n'est pas sans intérêt de rappeler sa présence dans les assemblages du Montien continental (ROCHE, E., 1969).

Faute d'arguments palynologiques suffisants, nous nous garderons de discuter l'âge des sédiments argileux et sableux situés au-dessus du niveau marneux 12H.

CONCLUSIONS

L'étude palynologique de 5 échantillons provenant d'un affleurement situé à l'est de la gare de Leval-Trahegnies a donné les résultats suivants :

- 1) les niveaux supérieurs argileux ou sableux ont livré des formes trop peu nombreuses et trop peu caractéristiques pour que leur âge puisse être précisé. Toute-

fois, l'argile 12F a probablement une origine continentale, comme semble en témoigner l'abondance d'*Ovoïdites ligneolus*.

- 2) la couche inférieure marneuse (de 1,5 à 2 m sous le niveau du sol) appartient probablement au Crétacé ainsi qu'en témoignent les espèces de Dinoflagellés et d'Acritarches et certains sporomorphes.

En accord avec les données géologiques dues à BRIART, A. (1899) et à RUTOT, A. (1901), nous pensons que le niveau inférieur carbonaté est d'âge Sénonien, vraisemblablement même Campanien ou Maastrichtien. Il souligne sans discordance apparente une superposition d'argiles et de sables d'âge encore indéterminé, coiffés par le limon quaternaire.

BIBLIOGRAPHIE

- ALBERTI, G., 1959. — Zur Kenntnis der Gattung *Deflandrea* Eisenack (Dinoflag) in der Kreide und im Alttertiär Nord und Mitteldeutschlands. *Mitt. geol. Staatsinst.*, **28**, 93-105.
- ALBERTI, G., 1961. — Zur Kenntnis Mesozoisches und Alttertiärer Dinoflagellaten und Hystrichosphaerideen von Nord- und Mitteldeutschland sowie einigen anderen Europäischen gebieten. *Palaeontographica*, A, **116**, 1-58.
- CLARKE, R. F. A. VERDIER, J. P., 1967. — An investigation of microplankton assemblages from the Chalk of the Isle of Wight, England. *Verh. kon. ned. Akad. Wet.*, **24** (3), 1-96.
- COOKSON, I. C., 1965. — Microplankton from the Paleocene Pebble Point Formation, S-W Victoria. *Proc. roy. Soc. Victoria.*, **78**, 137-141.
- COOKSON, I. C., EISENACK, A., 1958. — Microplankton from Australian and New Guinea upper Mesozoic sediments. *Proc. roy. Soc. Victoria*, **70**, 19-93.
- COOKSON, I. C., EISENACK, A., 1960. — Mikroplankton from Australian Cretaceous sediments. *Micropaleontology*, **6**, 1-18.
- COOKSON, I. C., EISENACK, A., 1960. — Upper Mesozoic microplankton from Australia and New Guinea. *Palaeontology*, **2**, 243-261.
- COOKSON, I. C., EISENACK, A., 1961. — Tertiary microplankton from the Rottnest Island Bore, Western Australia. *J. roy. Soc. West. Austr.*, **44**, 39-47.
- COOKSON, I. C., EISENACK, A., 1962. — Additional microplankton from Australian Cretaceous sediments. *Micropaleontology*, **78**, 485-495.
- COOKSON, I. C., EISENACK, A., 1965. — Microplankton from the Paleocene Pebble Point Formation, SW Victoria — Part 2. *Proc. roy. Soc. Victoria*, **79**, 139-146.
- COOKSON, I. C., EISENACK, A., 1967. — Some early Tertiary microplankton and pollen grains from a deposit near Strahan, Western Tasmania. *Proc. Roy. Soc. Victoria*, **80**, 131-140.
- COOKSON, I. C., EISENACK, 1974. — Mikroplankton aus Australischen Mesozoischen und Tertiären Sedimenten. *Palaeontographica*, B., **148**, 1-93.
- COUPER, R. A., 1953. — Upper Mesozoic and Cainozoic Spores and Pollen grains from New Zealand. *New Zeal. geol. Surv. Pal. Bull.*, **22**, 1-77.
- COUPER, R. A., 1958. — British Mesozoic Microspores and pollen grains. A systematic and stratigraphic study. *Palaeontographica*, B., **103**, 75-179.
- DAVEY, R., 1969. — Non Calcareous Microplankton from the Cenomanian of England, Northern France and North America. *Bull. brit. Mus. (nat. Hist.) Geol.* **17**, 107-180.
- DAVEY, R. J., DOWNIE, C., SARJEANT, W. A. S., WILLIAMS, G. L., 1966. — Studies on Mesozoic and Cainozoic Dinoflagellate Cysts. *Bull. brit. Mus. (nat. Hist.) Geol.*, Suppl. **3**, 248 pp., London.

- DAVEY, R. J., DOWNIE, C., SARJEANT, W. A. S., WILLIAMS, G. L., 1969. — Appendix to Studies on Mesozoic and Cainozoic Dinoflagellates Cysts. *Bull. brit. Mus. (nat. Hist.), Geol.*, Appendix to Suppl. 3, 1-24.
- DEFLANDRE, G., 1934. — Sur les microfossiles d'origine planctonique conservés à l'état de matière organique dans les silex de la craie. *C. R. Acad. Sci. Paris*, **199**, 966-968.
- DEFLANDRE, G., 1935. — Considérations biologiques sur les Microorganismes d'origine planctonique conservés dans les silex de la craie. *Bull. biol. Fr. Belg.*, Paris, **69**, 213-244.
- DEFLANDRE, G., 1937. — Microfossiles des silex crétaçés, 2^e partie. *Ann. Paléont.*, **26**, 51-103.
- DEFLANDRE, G., 1942. — Sur les hystrichosphères des calcaires siluriens de la Montagne Noire. *C. R. Acad. Sci. Paris*, **215**, 475-476.
- DEFLANDRE, G. et M., 1965. — Fichier micropaléontologique général. Sér. 13. Acritarches II — Acanthomorphitae I — Genre *Michystridium* Defl. s.l. *Arch. orig. Centre Doc. CNRS*, **402**, I-V, fiches 2176-2521.
- DEFLANDRE, G., COOKSON, I. C., 1955. — Microplankton from Australian Late Mesozoic and Tertiary sediments. *Austr. J. mar. freshw. Res.*, **6**, 242-313.
- DOWNIE, C., EVITT, W. R., SARJEANT, W. A. S., 1963. — Dinoflagellates, hystrichospheres, and the classification of the acritarchs. *Stanford Univ. Publ. geol. Sci.*, **7** (3), 16 p.
- DRUGG, W. S., 1967. — Palynology of the upper Moreno Formation (Late Cretaceous Paleocene) Escarpado Canyon, California. *Palaeontographica*, B., **120**, 1-71.
- EISENACK, A., 1961. — Einige Erörterungen über fossile Dinoflagellaten nebst Übersicht über die zur Zeit bekannten Gattungen. *N. Jahrb. Geol. Paläont., Abh.*, **112** (3), 281-324.
- EISENACK, A., 1963. — *Cordosphaeridium* n.g. ex *Hystrichosphaeridium*, Hystrichosphaeridea. *N. Jahrb. Geol. Paläont., Abh.*, **118**, 260-265.
- EISENACK, A., 1964. — Katalog der fossilen Dinoflagellaten Hystrichosphären und verwandten Microfossilien, Band I : Dinoflagellaten. E. Schweizerbart'sche Verlagbuchhandlung, Stuttgart, 888 p., pl. 9
- EISENACK, A., 1972. — Kritische Bemerkung zur Gattung *Pterospermopsis* (Chlorophyta, Prasinophyceae). *N. Jahrb. Geol. Paläont. Mh.*, Stuttgart, **10**, 596-601.
- EISENACK, A., COOKSON, I. C., 1960. — Microplankton from Australian Lower Cretaceous sediments. *Proc. roy. Soc. Victoria*, **72**, 1-11.
- EISENACK, A., KJELLSTRÖM, G., 1971. — Katalog der fossilen Dinoflagellaten, Hystrichosphären und verwandten Mikrofossilien. Band II : Dinoflagellaten. E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart, 1130 p., 6 pl.
- EVITT, W. R., 1963. — A discussion and proposals concerning fossil Dinoflagellates' Hystrichospheres and Acritarchs, I + II. *Proc. nat. Acad. Sci.*, Washington, **49**, 158-164, 298-302.
- FELIX, Ch. J., BURBRIDGE, P. P., 1973. — A Maastrichtian age Microflora from Arctic Canada. *Geoscience and Man*, **7**, 1-29.
- GOCHT, H., 1959. — Mikroplankton aus dem Nordwestdeutschen Neokom (II). *Paläont. Z.*, Stuttgart, **33**, 50-89.
- GOZAN, F., GROOT, J. J., KRUTZSCH, W., PACLTOVA, B., 1967. — Die Gattungen des «Stemma Normapolles Pf. 1953b» (Angiospermae). *Paläont. Abh.*, B, Berlin, **2**, 427-633.
- KJELLSTRÖM, G., 1973. — Maastrichtian microplankton from the Höllviken borehole n° 1 in Scania, Southern Sweden. *Sveriges geologiska Undersökning*, Ser. CNR 688, **67** (8), 1-59.
- KLUMPP, B., 1953. — Beitrag zur Kenntnis der Mikrofossilien des mittleren und oberen Eozän. *Palaeontographica*, A., **103**, 377-406.
- KRUTZSCH, W., 1959. — Mikropaläontologische (sporenpaläontologische) Untersuchungen in der Braunkohle des Geiseltales. *Geologie* (Berlin), **8** (21/22), 1-425.

- KRUTZSCH, W., 1961. — Beitrag zur Sporenpaläontologie der präoberoligozänen kontinentalen und marinen Tertiärablagerungen Brandenburgs. *Ber. geol. Ges.*, **4**, 290-343.
- KRUTZSCH, W., 1962-1970. — Atlas der Mittel und Jungtertiären dispersen Sporen und Pollen sowie der Mikroplanktonformen des nördlichen Mitteleuropas. Berlin, I-VII, 108 + 141 + 128 + 232 + 254 + 175 p.
- KUNERT, R., LENK, G., 1964. — Das Tertiär nördlich der Halle-Hettstedter Gebirgsbrücke. *Geologie* (Berlin), **13**, 403-428.
- LENTIN, J. K., WILLIAMS, G. L., 1973. — Fossil Dinoflagellates : index to genera and species. *Geol. Surv. Canada*, Paper 73/42, 176 p.
- MILLIOUD, M. E., WILLIAMS, G. L., LENTIN, J. K., 1973-1975. — Stratigraphic range charts. Selected Cretaceous Dinoflagellates. *Amer. Ass. strat. Palynol.*, Contr. Ser., **4**, 65-73.
- MORGENROTH, P., 1968. — Zur Kenntnis der Dinoflagellaten und Hystrichosphaeridien des Danien. *Geol. Jahrb.*, **86**, 533-578.
- NORRIS, G., SARJEANT, W. A. S., 1965. — A descriptive index of genera of fossil Dinophyceae and Acritarcha. *New Zeal. geol. Surv. Palaeont. Bull.*, **40**, 3-72.
- PFLUG, H. D., 1953. — Zur Entstehung und Entwicklung des Angiospermiden-Pollen in der Erdgeschichte. *Palaeontographica*, B., **95**, 60-171.
- POTONIÉ, R., 1951. — Revision stratigraphisch wichtiger Sporomorphen des Mitteleuropäischen Tertiärs. *Palaeontographica*, B., **91**, 131-151.
- POTONIÉ, R., 1966. — Synopsis der Gattungen der Sporae dispersae IV. Teil : Nachträge zu allen Gruppen (Turmae). *Beih. geol. Jahrb.*, **72**, 1-244.
- ROCHE, E., 1969. — Étude palynologique de sédiments du Montien continental et du Landenien supérieur en Hainaut. *Bull. Soc. belge Géol., Paléontol., Hydrol.*, **78**, 131-146.
- RUTOT, A., 1901. — Sur la découverte d'une flore fossile dans le Montien du Hainaut. *Mém. Soc. belge Géol., Paléontol., Hydrol.*, **15**, 605-613.
- SARJEANT, W. A. S., 1967. — The stratigraphical distribution of fossil Dinoflagellates. *Rev. Palaeobot. Palynol.*, **1**, 323-343.
- SARJEANT, W. A. S., 1967. — The stratigraphical distribution of fossil Dinoflagellates : an addendum. *Rev. Palaeobot. Palynol.*, **5**, 327.
- SARJEANT, W. A. S., 1970. — The genus *Spiniferites* Mantell, 1850 (Dinophyceae). *Grana*, **10**, 74-78.
- SARJEANT, W. A. S., DOWNIE, C., 1966. — The classification of Dinoflagellate cysts above generic level. *Grana Palynol.*, **6**, 503-527.
- SARJEANT, W. A. S., DOWNIE, C., 1974. — The classification of Dinoflagellate cysts above generic level : a discussion and revisions. In *Symposium on Stratigraphical Palynology. Birbal Sahni Inst. Palaeobot.*, Spec. publ. **3**, 9-32.
- SCHUMACKER-LAMBRY, J., CHATEAUNEUF, J. J., 1975. — Dinoflagellés et Acritarches des marnes heersiennes de Gelinden (base du Landenien, Paléocène, Belgique). *Rev. Palaeobot. Palyn.* (sous presse).
- SCHUMACKER-LAMBRY, J., ROCHE, E., 1973. — Étude palynologique (pollen et spores) des marnes à empreintes de Gelinden (Paléocène, Belgique). *Ann. Soc. géol. Belg.*, **96**, 413-433.
- STAPLIN, F. L., JANSONIUS, J., POCKOCK, St., A. J., 1965. — Evaluation of some Acritarchous Hystrichosphere genera. *N. Jahrb. Geol. Palaeont., Abh.*, **123** (2), 167-201.
- THOMSON, P. W., PFLUG, H. D., 1953. — Pollen und Sporen des Mitteleuropäischen Tertiärs : Gesamtübersicht über die stratigraphischen und paläontologischen wichtigen Formen. *Palaeontographica*, B., **94**, 1-138.
- VAN DER HAMMEN, Th., 1956. — Description of some genera and species of fossil pollen and spores. *Boletin geologico*, **4**, 111-117.

- WETZEL, O., 1952. — Beitrag zur Kenntnis des dan-zeitlichen Meeresplanktons. *Geol. Jahrb.*, **66**, 391-420.
- WEYLAND, H., KRIEGER, W., 1953. — Die Sporen und Pollen der Aachener Kreide und ihre Bedeutung für die Charakterisierung des mittleren Senons. *Palaeontographica*, B., **95**, 6-29.
- WILSON, G. J., 1971. — Observations on European late Cretaceous Dinoflagellate cysts. « Proc. of the II Planktonic Confer. Roma 1970 ». Farinacci ed., 1259-1275.