

OBSERVATIONS SUR SIX POPULATIONS DE *NUMMULITES PLANULATUS* PROVENANT DE TROIS LOCALITES BELGES

par Yvan LIMBOURG (*)

RESUME. - Des échantillons de *Nummulites* récoltés dans trois sites de l'Yprésien supérieur sont comparés. Une étude biométrique de chaque population et des mesures de spécimens sélectionnés serviront à caractériser l'espèce du bassin belge.

ABSTRACT. - Some samples of *Nummulites* collected in three places of the upper Ypresian are investigated. In the Belgium basin, the species is characterized by a biometric study of each population and by some characteristics measures on selected specimens.

1. INTRODUCTION.

Les *Nummulites* ont fourni des renseignements primordiaux quant aux grandes divisions de l'Eocène.

Dans le bassin belge, la présence abondante et exclusive de *Nummulites planulatus* dans les sédiments caractérise le terme inférieur de l'Eocène.

La même espèce est représentée par deux individus, l'un de forme microsphérique (ou forme B) l'autre de forme mégasphérique (ou forme A).

Ils possèdent chacun des caractéristiques propres à leur reproduction et coexistent dans un gisement mais dans des proportions différentes.

Régulièrement, les *Nummulites* forment des horizons compacts et homogènes par une accumulation rapide et importante de leurs tests. Dans ces couches, la vitesse de développement de ces organismes dépasse parfois celle de la sédimentation locale.

2. LOCALISATION DES SITES.

2.1. EGEM.

Egem est situé à environ 10 kilomètres au NO de Tielit. On peut y observer, dans une exploitation d'argile, une coupe de 23 mètres qui entame l'Yprésien supérieur dans son assise sableuse et l'assise du Panisélien représentée ici par son faciès argileux (NOLF, 1972, LIMBOURG 1982).

2.2. WAAIENBERG.

Le site est celui de l'ancienne tranchée de chemin de fer reliant Renaix à Lessines (DELVAUX, 1884).

Seule la partie supérieure de l'Yprésien (\pm 10 mètres) apparaît dans la tranchée.

2.3. FOREST-LEZ-BRUXELLES.

Les échantillons proviennent de fouilles effectuées lors des travaux de fondation de Forest National à l'avenue

(*) rue de Neufvilles, 29, B-7444 Montignies-lez-Lens.



Fig. 1 - Localisation des sites.

du Globe; ils furent récoltés par J. HERMAN et conservés à l'Université Libre de Bruxelles.

Le gisement est analogue au point d'affleurement II décrit par E. CASIER en 1946 et se rapporte aux Sables de Forest (Yprésien supérieur).

3. LOCALISATION DES ECHANTILLONS.

3. 1. EGEM.

C'est dans la partie sableuse, la plus importante de la coupe, que se situent deux niveaux stratigraphiques privilégiés quant à l'abondance des *Nummulites* (v. profil fig. 2).

Le niveau supérieur (Egem B) se place dans des sables fins gris, glauconifères et coquilliers.

Le niveau inférieur (Egem A) est un banc régulier (+ 1 mètre d'épaisseur), compact et saillant sur tout le profil de l'exploitation, de sables fins gris, glauconifères et coquilliers. Ces sables contiennent notamment *Corbula*, *phacoides*, *Crassatella*, *Arca*, *Venericardia*, *Ostrea*, *Divaricella*, *Meretrix*, *Turritella*, *Turbinolia*, *Ditrupea*, divers restes de poissons et *Nummulites planulatus*.

3. 2. WAAIENBERG.

Les sables fins glauconifères attribués à l'Yprésien sont visibles sur + 10 mètres dans l'ancienne tranchée de chemin de fer.

Ceux-ci sont coiffés par une couche du faciès argileux panisélien. Quelques minces horizons de *Nummulites* agglomérés apparaissent à la base de la coupe (v. profils fig. 4); trois d'entre-eux sont échantillonnés et étudiés.

3. 3. FOREST-LEZ-BRUXELLES.

Les sables très fins et glauconifères de l'Yprésien supérieur renferment quelques petits lits d'argile grise ainsi que quelques minces bancs de calcaire nummulitique sableux (CASIER, 1946). Ces horizons discontinus sont presque uniquement constitués par des tests agglomérés de *Nummulites* en un calcaire plus ou moins cohérent.

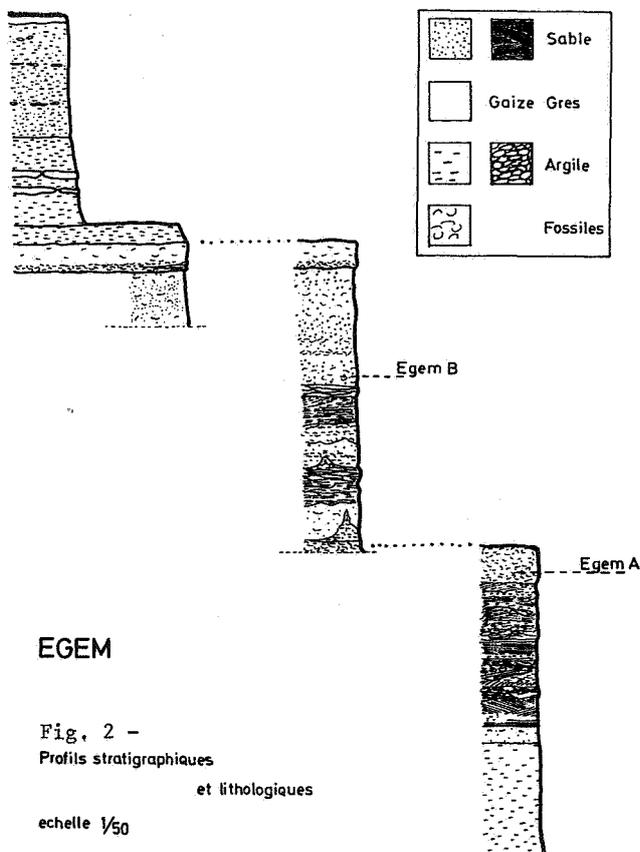


Fig. 2 - Profils stratigraphiques et lithologiques
echelle 1/50

L'échantillon étudié ici provient d'un lit de 10 centimètres d'épaisseur contenant quelques *Ostrea*.

4. ETUDE BIOMETRIQUE DE *Nummulites planulatus*.

Pour chaque échantillon, la méthode d'étude est la même. On prélève une fraction de sédiment équivalente à 100 grammes et on sépare par lavage sur un tamis de 177 microns toutes les nummulites. La mesure des diamètres des tests sert à dresser l'histogramme de dénombrement de la population : l'abscisse reprend la valeur du diamètre et l'ordonnée sa fréquence.

Pour chaque localité, on obtient :

Egem	(A) : histogramme construit à partir de	780 spécimens		
Egem	(B)	" " "	250	"
Waaienberg	(A)	" " "	5.774	"
Waaienberg	(B)	" " "	10.310	"
Waaienberg	(C)	" " "	3.476	"
Forest	"	" " "	18.349	"

(v. histogrammes fig. 3).

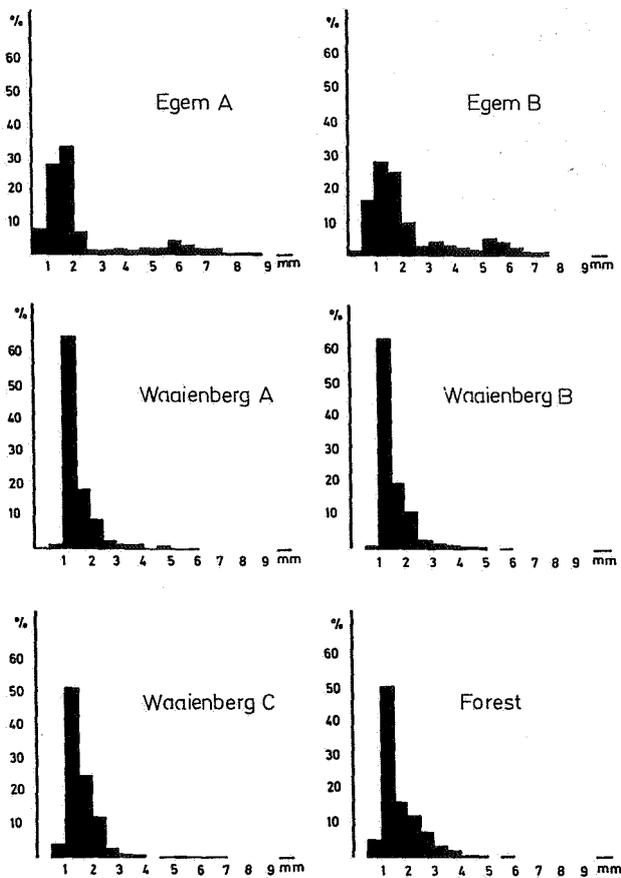


Fig. 3 - Histogrammes

5. ETUDES DES COUPES EQUATORIALES ET LES MENSURATIONS.

5. 1. LES COUPES EQUATORIALES.

Des coupes équatoriales sont réalisées sur quelques spécimens choisis afin d'observer la loge initiale et de comparer les mensurations dans les deux générations.

Une cinquantaine de sections équatoriales ont été réalisées pour les trois localités sur des individus représentant les deux formes et choisis parmi la classe la plus importante.

Dans le tableau récapitulatif des mensurations, seul un individu de chaque forme a été retenu pour caractériser les trois localités : celui-ci est susceptible de correspondre à l'individu moyen de la population considérée.

Pour tous les exemplaires examinés, la forme B possède une loge embryonnaire d'une vingtaine de microns environ (v. photos 3.1, 3.2).

La forme A possède des loges embryonnaires du type isolépidine : la photoconque et la deutéroconque ont un diamètre comparable de l'ordre de 200 microns au Waaienberg, de 250 microns à Egem et de 300 microns à Forest; la cloison qui les sépare est plane (v. photos 2.1, 2.2).

Pour les deux formes, les cloisons sont minces et arquées à la base mais

fortement recristallisées; les loges sont hautes.

5. 2. LES MENSURATIONS.

Elles s'appliquent aux deux formes et consistent à prélever certaines valeurs :

D/E = rapport du diamètre D du test à son épaisseur E au centre en millimètres;

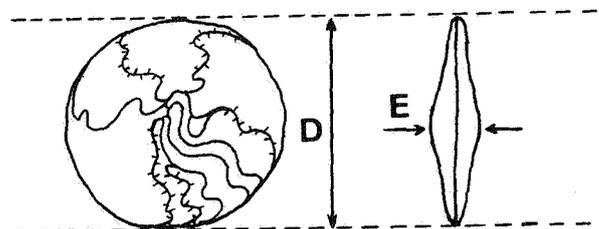
T/R = rapport du nombre de tours de spire T pour un rayon R mesuré en millimètres.

Pas de la spire = rapport d'un tour de spire avec un tour repère
 + forme A tour repère = 1er tour
 + forme B tour repère = 4e tour;

C dans 1/4 tour = rapport de l'ordre des tours au nombre de loges par 1/4 de tour correspondant;

h/l = rapport de la hauteur d'une loge h à la largeur l d'une loge.

m = mesure de la mégaspère en millimètres.



Tranchee du
Waienberg

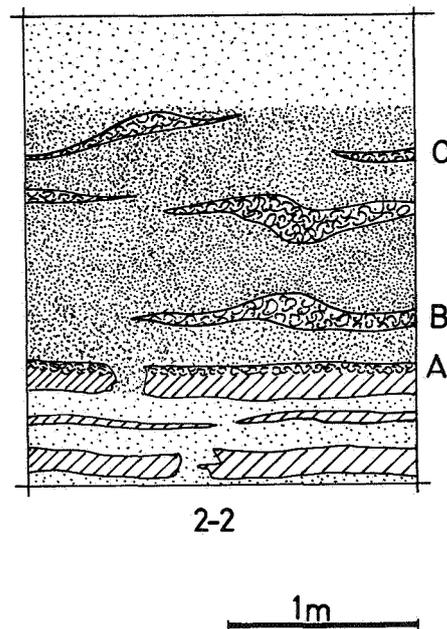
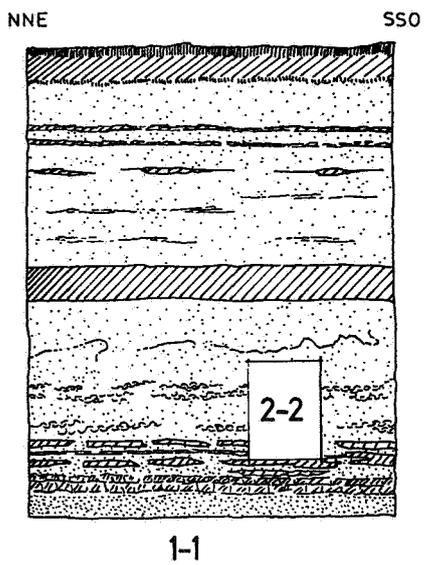
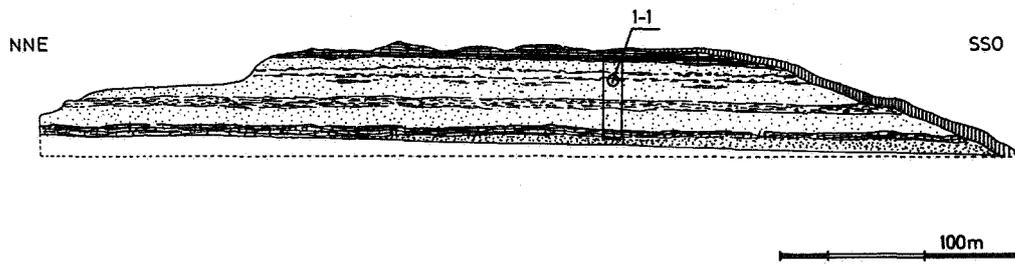
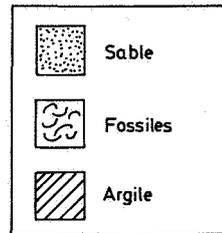


Fig. 4

5.2.1. FOREST.

Forme	D/E	T/R	Pas de la spire	C dans I/4 tour	h/l	m
B	$\frac{7,5}{1,4}$	$\frac{5}{1,8} \frac{7}{3,9}$	I(4e)-1,5-2,5-3,5	2 3 4 5 6 7 5-6 6 7-8 9 10-II 13-14	$\frac{1,5}{2}$	/
A	$\frac{2,8}{1,2}$	$\frac{2}{1,0} \frac{3}{1,5}$	I(Ie)-2,1-3,7	I 2 3 3 6 9	$\frac{1,5}{2}$	0,3

5.2.2. WAAIENBERG.

Forme	D/E	T/R	Pas de la spire	C dans I/4 tour	h/l	m
B	$\frac{6,8}{1,2}$	$\frac{4}{1,3} \frac{6}{3,2}$	I(4e)-1,4-2,5	2 3 4 5 6 5-6 7-8 9-10 10 II-12	$\frac{1,5}{2}$	/
A	$\frac{1,7}{1,1}$	$\frac{2}{0,6} \frac{3}{1,0}$	I(Ie)-2-3,3	I 2 3 3 6 9	$\frac{1,5}{2}$	0,2

5.2.3. EGEM.

Forme	D/E	T/R	Pas de la spire	C dans I/4 tour	h/l	m
B	$\frac{5,5}{1,2}$	$\frac{6}{1,5} \frac{8}{2,8}$	I(4e)-1,4-1,9-2,5-3,4	2 3 4 5 6 7 5 6 7-8 8-9 10-II 14-15	$\frac{1,5}{2}$	/
A	$\frac{1,5}{1,3}$	$\frac{3}{0,8} \frac{4}{1,1}$	I(Ie)-1,7-2-2,7	I 2 3 4 3 5-6 7-8 9-10	$\frac{1,5}{2}$,25

6. LES STRUCTURES EXTERNES.

Tous les spécimens recueillis ne permettent pas d'observer la morphologie externe d'une manière idéale et complète : les exemplaires sont souvent usés en surface et/ou abîmés en périphérie. Mais, dans la plupart des cas, le test est lenticulaire et plat, avec un bord arrondi sauf pour certaines formes B où des bords anguleux apparaissent surtout si le spécimen est grand.

La forme A présente parfois un test légèrement plus renflé au centre que celui de la forme B.

Les filets, reproduisant la trace des cloisons internes sur la surface externe de la nummulite, sont flexueux en bordure et deviennent méandriformes vers le centre pour les deux individus (v. photo 1).

La présence de trabécules transverses, exprimant un prolongement perpendiculaire aux filets, s'observe généralement sur les tests (v. photo 1).

Sur les deux formes, la granulation, consistant en piliers de soutien

perpendiculaires à l'enroulement, est totalement absente.

7. DISCUSSION DES RESULTATS.

Une comparaison, entre les graphiques des populations des trois localités et ceux d'un même site entre eux, est réalisée et quelques considérations s'en dégagent :

- L'examen de tous les graphes, les mensurations et les structures externes permettent de considérer toutes ces populations de *Nummulites* comme appartenant à la même espèce : *Nummulites planulatus*.
- A Forest et au Waaienberg, l'histogramme des fréquences présente une asymétrie droite bien marquée pour la forme A. La forme B apparaît pratiquement insignifiante. A Egem, cette asymétrie droite est nette pour la forme B et très floue pour la forme A. Il semblerait même qu'une autre forme soit présente, comme en témoigne la présence d'un pic entre 3 mm et 3,5 mm;

représenterait-il la forme A ou B d'une autre *Nummulites* ?

Il est difficile de la préciser car peu d'exemplaires nets existent pour trancher la question.

- Au Waaienberg, la forme A est bien caractérisée et domine constamment la forme B qui a du mal à se préciser par un pic franc. Lorsque l'on superpose les trois graphes, l'importance de la forme A entre 1 mm et 1,5 mm régresse, tandis que les classes voisines (1,5 - 2 mm et 2 - 2,5 mm) progressent au cours du temps. Une constante s'établit à partir de la classe 2,5 - 3 mm pour les trois niveaux : probablement qu'elle correspond à la limite d'influence de la forme A sur la forme B.
- En superposant le graphe de Forest à ceux du Waaienberg : on constate que le graphe correspondant au niveau 3 du Waaienberg se rapproche le plus de celui de Forest; il représente l'horizon nummulitique sommital du Waaienberg.
- Il est difficile de relier un des graphes d'Egem à ceux du Waaienberg et à celui de Forest. Très certainement, les conditions du milieu étaient sensiblement les mêmes pour Forest et le Waaienberg et nettement différentes pour Egem : un milieu franchement ouvert pour Egem et plus fermé pour les deux autres localités. Une preuve en est donnée par la fréquence plus importante de la forme microsphérique à Egem que dans les deux autres sites.
- Chaque site présente une évolution de l'espèce qui lui est propre, celle-ci se répercute au cours du temps en conservant des caractères intrinsèques.
- Le diamètre de la forme microsphérique est moins constant que celui de la forme megasphérique ; pour les trois localités, le pic principal se déplace de 4,5 - 5 mm à 5,5 - 6 mm.

8. CONCLUSION.

Venant des régions mésogéennes et franchissant pour la première fois la péninsule armoricaine, *Nummulites planulatus* s'installe dans nos régions dès l'Yprésien inférieur.

Il est probable que les *Nummulites* se sont développées lentement et dans un environnement peu favorable à partir de quelques petits noyaux de populations réunissant les deux formes.

Les dépôts d'argile ne semblent pas constituer un environnement propice pour eux, mais sitôt le milieu plus sableux, ces organismes prolifèrent.

Chaque population, formant un système organisé, semble profondément marquée par son isolement géographique et l'écosystème qui l'entoure. L'observation nous apprend que les *Nummulites planulatus* n'ont pas vécu isolément ou en petit nombre dans les sédiments qui renferment aujourd'hui leurs dépouilles; celles-ci s'y montrent au contraire en amas innombrables

(Waaienberg et Egem) ou en bancs épais et compacts (Forest).

A titre d'exemple, à Egem, l'horizon d'où provient l'échantillon 1 révèle que 78 % de la fraction carbonatée représente *Nummulites planulatus*, 17 % les Lamellibranches et les 5 % restant, des Coelentérés et des Vers.

Il faut rester prudent quant à l'interprétation de ces colonies immenses formant la plus grande partie de la masse des dépôts qui les contiennent : résultent-elles d'une simple concentration mécanique ou représentent-elles effectivement la population originelle du dépôt ?

Il faut admettre qu'une telle prolifération d'organismes à test calcaire dans des sédiments généralement très peu calcarifères, en un intervalle de temps très court, n'est permise qu'avec une teneur en carbonate de l'eau de mer très importante.

Cet afflux massif de carbonate dissous pourrait tirer son origine d'un lessivage conséquent des couches crétacées alors émergées. Les concentrations élevées en carbonate se retrouveraient dans les régions marines d'épanchement de fleuves et celles-ci créeraient des milieux plus restrictifs que la mer ouverte.

Dans ces milieux, la forme mégasphérique trouverait ses conditions optimales de reproduction et s'épanouirait à une vitesse considérable tandis que la forme microsphérique s'en trouverait contrariée dans son développement.

Dans une mer largement ouverte, les différences de développement entre les deux formes s'atténueraient, chacune recherchant son profit dans des conditions moins inégales et plus constantes présentes.

Il semble que, quel que soit le site où l'on trouve *Nummulites planulatus*, le graphe pour dénombrer la population soit typique du lieu et que l'évolution temporelle n'affecterait pas considérablement celui-ci pour le modifier radicalement.

En conséquence, les dépôts de *Nummulites planulatus* dans le sable yprésien représenteraient en Belgique le premier grand horizon nummulitique de l'Eocène.

9. BIBLIOGRAPHIE.

- BLONDEAU, A. (1966) - Les *Nummulites* de l'Eocène de Belgique. *Bull. Soc. Géol. France*, 7e série, tome 8, pp. 908-919, pl. 28-29.
- BLONDEAU, A. (1972) - Les *Nummulites*. *Vuibert édit. Paris*.
- CASIER, E. (1946) - La faune ichthyologique de l'Yprésien de la Belgique. *Mém. Mus. roy. Hist. nat. Belg.*, n° 104.

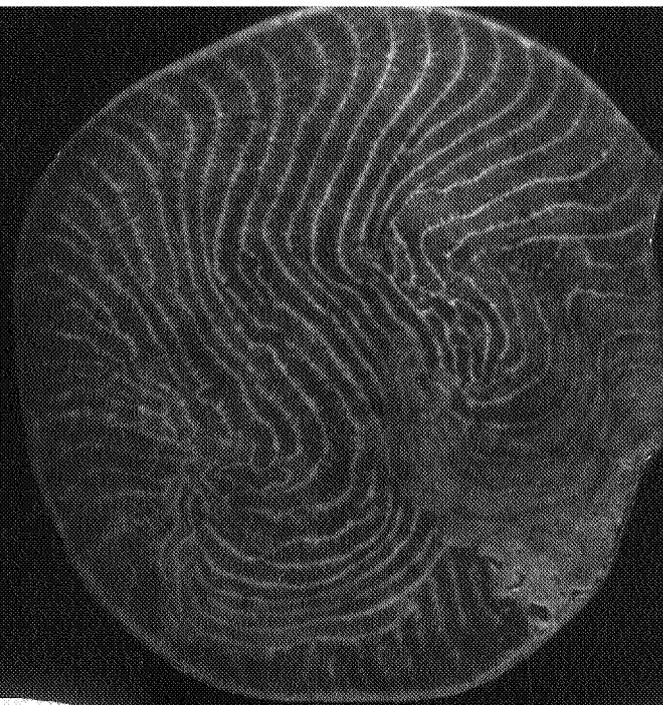
- DARTEVELLE, E. (1937) - Les Nummulites de l'Eocène belge. *Ann. Soc. Zool. Belg.*, pp. 190-192 et 206-211.
- DELVAUX, E. (1884) - Compte rendu de l'exploration du 15 août aux tranchées de la ligne de Renaix à Lessines. *Ann. Soc. roy. Zool. Malac. Belg.*, tome IXI, Mém. 63-84.
- LIMBOURG, Y. (1982) - Etude de l'Yprésien d'Egem. *U. L. B. (inédit)*.
- NOLF, D. (1972) - Stratigraphie des formations du Panisel et de Den Hoorn. *Bull. Soc. belge Géol.*, tome 81, fasc. 1-2, pp. 75-94.
- NOLF, D. & DE CONINCK, J. (1978) - Note sur les couches de base de la formation du Panisel entre Torhout et Tielt. *Bull. Soc. belge Géol.*, tome 87, fasc. 3, pp. 171-178.
- VANDEN BROECK, E. (1874) - Observations sur la *Nummulites planulata* du Panisélien. *Bull. Soc. Géol. France*, 3e série, tome 2, pp. 559-566.

REMERCIEMENTS.

Je remercie Mr. G. VANCUTSEM pour son aimable collaboration dans la réalisation des dessins et l'exécution des clichés photographiques.

EXPLICATION DES PLANCHES.

1. Morphologie externe de *Nummulites planulatus*, forme microsphérique (EGEM).
2. Coupe équatoriale de *Nummulites planulatus*, forme mégasphérique.
 2. 1. FOREST.
 2. 2. WAAIENBERG.
3. Coupe équatoriale de *Nummulites planulatus*, forme microsphérique.
 3. 1. FOREST.
 3. 2. WAAIENBERG.
4. Détail des loges embryonnaires (FOREST);
 4. 1. Forme mégasphérique.
 4. 2. Forme microsphérique.
5. Coupe axiale de *Nummulites planulatus* (EGEM).
 5. 1. Forme mégasphérique.
 5. 2. Forme microsphérique.



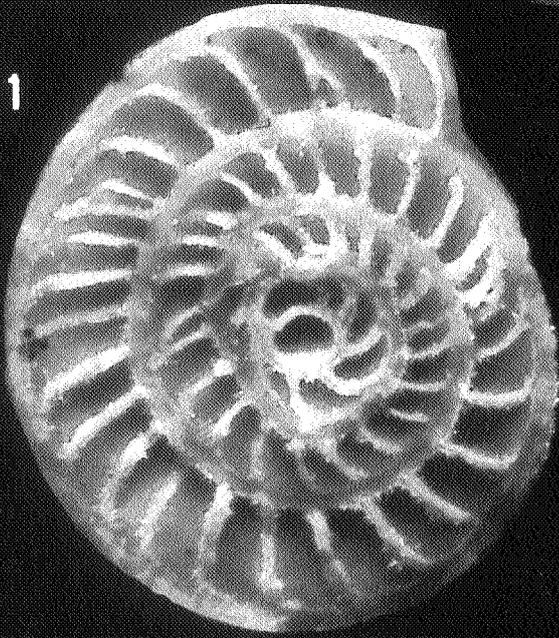
1.

1mm

1mm

0.5mm

2.1



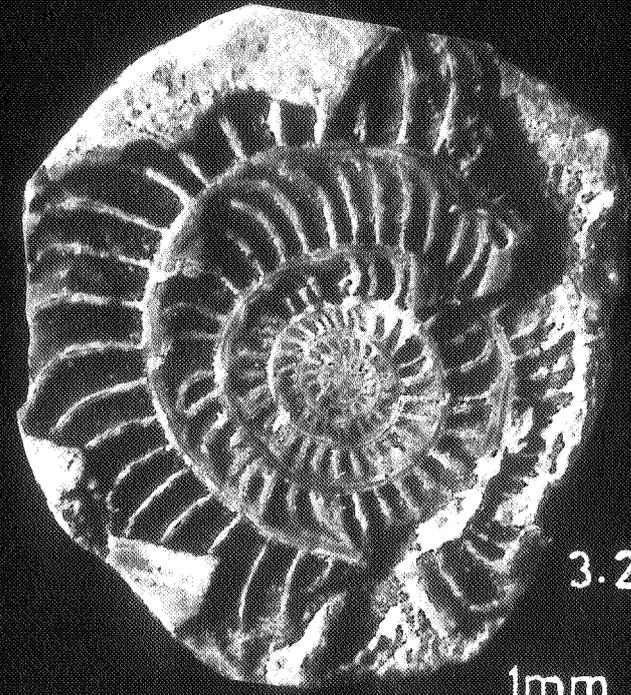
2.2



3.1



3.2



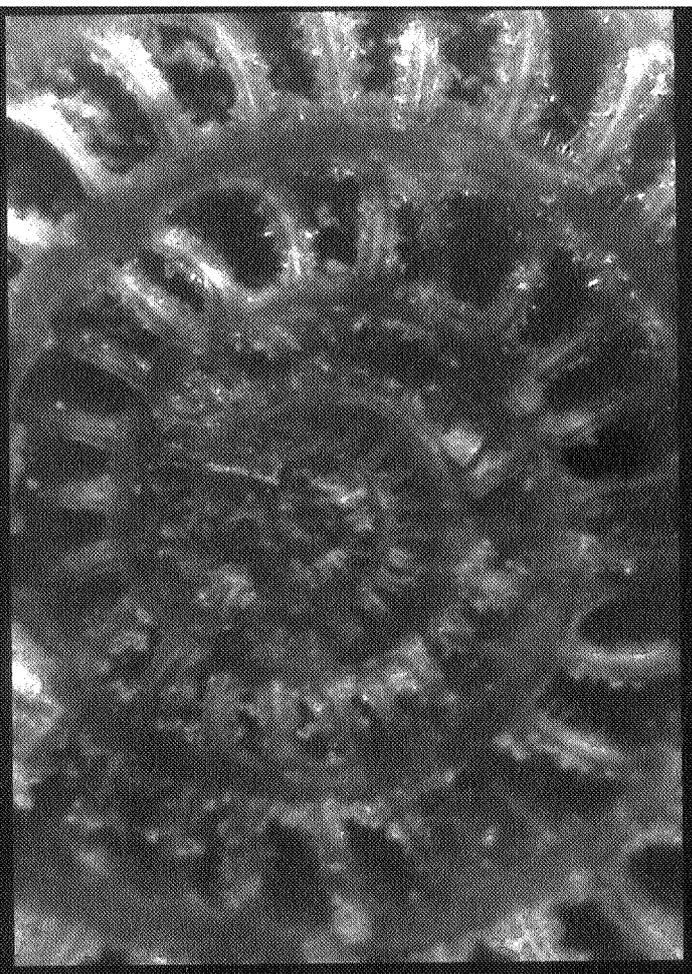
1mm

1mm



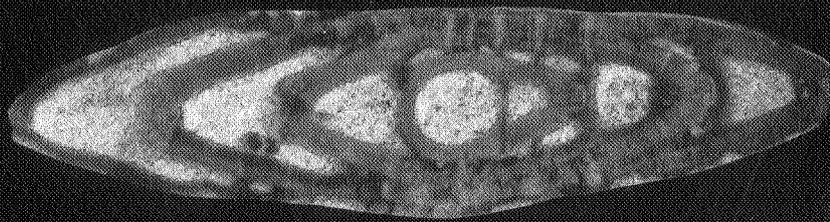
4.1

0.2mm



4.2

0.3mm



5.1

0.5mm

5.2



1mm

Ciments d'Obourg s.a.

Ciments Portland à la pouzzolane PPz30

Ciments Portland P 40, P 50.

Ciments de haut fourneau HL 30, HK 40.

Concassés calcaires secs et lavés de tous calibres.

Sables spéciaux pour constructions.

Sables de concassage et fillers pour routes.

Mélanges spéciaux pour fondations de routes (graves laitier
(graves chlorure

Chaux hydraulique artificielle.

Administration centrale et direction générale

7048 OBOURG