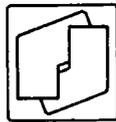


ISSN 0396-2687

SOCIÉTÉ NATIONALE ELF-AQUITAINE (PRODUCTION)

# BULLETIN DES CENTRES DE RECHERCHES EXPLORATION-PRODUCTION ELF-AQUITAINE

(ex BULLETIN DU CENTRE DE RECHERCHES PAU-SNPA)



Vol. 3 - N° 2

S N E A (P)  
B. P. 65  
64001 Pau/France

Bull. Cent. Rech. Explor.-Prod. Elf-Aquitaine | 3 | 2 | 311-885 | Pau, 30 nov. 1979

CODEN : BCREDP 3(2) 311-885 (1976)

# NOTE SUR QUELQUES FORAMINIFÈRES DU CRÉTACÉ SUPÉRIEUR MÉSOGÉEN

## ON SOME UPPER CRETACEOUS TETHYAN FORAMINIFERA

Maurice HAMAOUÏ

HAMAOUÏ, M. (1979). — Note sur quelques Foraminifères du Crétacé supérieur mésogéen. [On some Upper Cretaceous Tethyan Foraminifera]. — *Bull. Cent. Rech. Explor.-Prod. Elf-Aquitaine*, **3**, 2, 337-350, 5 fig.; Pau, November 30, 1979. — ISSN : 0396-2687. CODEN : BCREDP.

Three Cenomanian tethyan benthic Foraminifera are validated according to the ICZN. These forms were previously described without designation of holotypes (HAMAOUÏ, 1965). The following two genera are thus redescribed as new : *Deuterospira* and *Laterostoma*.

The respective type species (n.sp.) are *D. pseudodaxia* and *L. neumannae*. *Haplophragmoides difformis* is redescribed here as *Ammobaculites difformis* n.sp. Two other Cenomanian species are described as new : *Lingulina aubertae* and *Tristix poignanti*. All these forms are known from Israel and *D. pseudodaxia* has been also reported from Iraq.

Maurice Hamaoui, SNEA(P), Centre Micoulaou, Dépt. Lab. de Géologie, F-64001 Pau CEDEX. — June 30, 1979.

**Key words** : New description, Benthic foraminifera (Lituolidae, Bolivinitidae, Nodosariidae, Glandulinidae), Upper Cretaceous, Tethys. Israel.

### RÉSUMÉ

Validation de trois Foraminifères benthiques (conformément au CINZ) précédemment décrits sans désignation d'holotypes (HAMAOUÏ, 1965). Les deux genres *Deuterospira* et *Laterostoma* sont ainsi redécrits comme nouveaux genres avec *D. pseudodaxia* et *L. neumannae* comme espèces types (n. spp.). *Haplophragmoides difformis* est redécrite ici comme n. sp. sous le nom *Ammobaculites difformis*.

Deux autres nouvelles espèces sont décrites : *Lingulina aubertae* et *Tristix poignanti*. Toutes ces formes sont connues dans le Cénomanien d'Israël et *Deuterospira pseudodaxia* a été signalée aussi d'Irak.

**Mots-clés** : Nouveau, Foraminifera benthique (Lituolidae, Bolivinitidae, Nodosariidae, Glandulinidae), Crétacé sup. Mésogée. Israël.

### TABLE DES MATIÈRES — CONTENTS

1. — INTRODUCTION	338
2. — SYSTÉMATIQUE	338
2.1. <i>Ammobaculites difformis</i> (ex <i>Haplophragmoides</i> )	338
2.2. <i>Deuterospira pseudodaxia</i>	340
2.3. <i>Laterostoma neumannae</i>	344
2.4. <i>Lingulina aubertae</i>	347
2.5. <i>Tristix poignanti</i>	348
3. — RÉFÉRENCES	349

## 1. — INTRODUCTION

Les taxa que nous nous proposons de valider ont été décrits à l'origine par HAMAOUÏ (1965), mais sans désignation d'holotypes. Dans cette note, nous reprenons la description de ces formes, en désignant les holotypes respectifs afin de définir leur statut taxonomique sur la base du Code International de Nomenclature Zoologique (CINZ).

Parmi les espèces décrites, la forme benthique agglutinée *Deuterospira pseudodaxia* fut signalée, en dehors d'Israël (HAMAOUÏ, 1965, 1966), notamment en Irak (HAMAOUÏ & BRUN, 1974). En revanche, toutes les autres formes n'ont été, à notre connaissance, citées nulle part ailleurs.

Les matériaux qui font l'objet de cette note ne m'étant pas disponibles actuellement, il m'a été impossible de présenter des figurations au microscope électronique à balayage; les illustrations fournies ici sont donc des reproductions d'originaux publiés en 1965.

La description de ces formes cénomaniennes est donnée dans l'ordre alphabétique. Le tronc commun de la systématique adoptée est celui de LOEBLICH & TAPPAN (1964 et 1974). Les diagnoses originales sont traduites de l'anglais.

Je termine cette introduction en remerciant M<sup>me</sup> J. AUBERT, MM. H.J. OERTLI, L. BRUN et F. CALANDRA pour avoir bien voulu lire le manuscrit et me fournir leurs critiques constructives. Je remercie la direction de la SNEA(P) pour m'avoir accordé l'autorisation de publier cette note.

## 2. — SYSTÉMATIQUE

2.1. *Haplophragmoides difformis* HAMAOUÏ, 1965, n. nud. (Cénomaniens, Israël)

Cette espèce ne peut être attribuée au genre *Haplophragmoides*, dont l'ouverture est en fente équatoriale interiomarginale (LOEBLICH & TAPPAN, 1964, p. 225). Elle doit être rangée avec le genre *Ammobaculites* à cause de son stade involute planispiralé, suivi de loges adultes à tendance évolutive, légèrement déroulées. L'intérieur des loges est simple, sans structures internes. *Ammobaculites difformis* diffère de la description type du genre *Ammobaculites* CUSHMAN, emend. HÖGLUND, 1947 (LOEBLICH & TAPPAN, 1964, p. 239-240), par sa phase adulte ne se déroulant en fait qu'imperceptiblement, et par ses loges adultes dont les sections transverses ne sont pas arrondies, mais plus ou moins triangulaires (d'où l'attribution à une nouvelle espèce).

Ordre FORAMINIFERIDA Eichwald, 1830

Famille Lituolidae de Blainville, 1825

Sous-famille Lituolinae de Blainville, 1825

Genre *Ammobaculites* CUSHMAN, 1910

***Ammobaculites difformis* n. sp.**

(Fig. 1)

1965 *Haplophragmoides difformis* n. sp. — HAMAOUÏ, Hazera Fm., 17, pl. 3, fig. 5 à 8 et pl. 6, fig. 9.

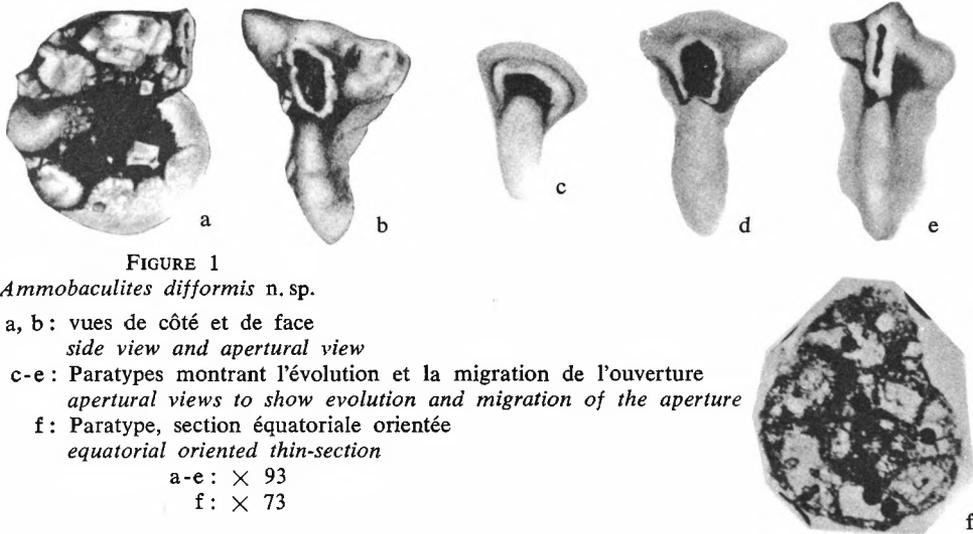


FIGURE 1

*Ammobaculites difformis* n. sp.

a, b : vues de côté et de face

side view and apertural view

c-e : Paratypes montrant l'évolution et la migration de l'ouverture  
apertural views to show evolution and migration of the aperture

f : Paratype, section équatoriale orientée  
equatorial oriented thin-section

a-e :  $\times 93$

f :  $\times 73$

*Diagnose et description originale* : « Ce Foraminifère benthique à test agglutiné — apparemment jamais décrit — se caractérise par ses loges adultes à périphérie aplatie. L'ouverture se présente dans les premiers stades ontogéniques en forme d'arc interiomarginal et subit ensuite une migration la plaçant vers le milieu de la face aperturale. Elle devient alors arrondie ou en fente, parfois portée sur une protrusion distale en forme de col. Cette espèce a été rencontrée uniquement dans la biozone MQ. 5 dans la coupe type Hamakhtesh Haqatan. »

*Origine du nom* : D'après l'aspect déformé (*difformis*) des loges adultes par rapport à celui des loges juvéniles.

*Holotype* : Spécimen adulte, dégagé, figuré dans HAMAOUÏ, 1965, pl. 3, fig. 5a (vue de profil), et 5b (vue de face). Fig. 1a et b est une reproduction de l'illustration originale; échantillon n° 63.6/67-19761.

Diamètre maximal de l'holotype : 0,3 mm;  
épaisseur des loges initiales : 0,09 mm, loges adultes : 0,22 mm;  
ouverture : 0,08/0,05 mm.

*Paratypes* : 4 spécimens, figurés dans HAMAOUÏ, *op. cit.*, pl. 3, figs. 6, 7, 8 (reproduction Fig. 1 : c, d et e); Pl. 6, fig. 9 (section équatoriale; reproduction Fig. 1 f); 63.6/67-19761.

*Mensurations* : Diamètre 0,32 et 0,20 mm;  
épaisseur des loges jeunes : 0,05 - 0,04 mm;  
adultes : 0,1-0,18 et 0,15 mm;  
ouvertures : 0,07/0,02 mm et 0,03-0,06/0,04 mm approximativement.

Tout le matériel est conservé au Service Géologique d'Israël, Département de Paléontologie, Jérusalem.

*Etage type* : Cénomanién.

*Localité type* : Hamakhtesh Haqatan, Biozone MQ. 5, Negev, Israël. Echantillon 63.6/67, 19761.

*Autres gisements* : Kippat Eshet, biozone KE. 4 - KE. 5; et Nahal Yotvata, biozones NY. 3 - NY. 5 (cf. HAMAOU, 1966).

*Remarques* : Le caractère distinctif de cette espèce est l'aspect « déformé » de ses loges adultes, d'où le nom « *difformis* ». On serait tenté de croire, de prime abord, que cet aspect « déformé » est dû uniquement à une compression mécanique artificielle. Cette hypothèse doit être rejetée car l'on rencontre cette forme avec d'autres litoïdés (*Haplophragmoides*, etc...) n'ayant aucune déformation mécanique. De plus, cet aspect écrasé est constant et s'observe à un stade ontogénique précis, c'est-à-dire chez l'adulte. Les loges juvéniles ne présentent pas d'élargissements latéraux. Le test biombiliqué montre généralement une moitié du dernier tour de spire avec des loges adultes à contour plus ou moins triangulaire s'évasant latéralement. La Fig. 1 illustre schématiquement cette évolution.

*Ammobaculites difformis* n'est connu jusqu'ici que dans un intervalle stratigraphique restreint, et pourrait donc constituer un marqueur intéressant dans le Céno-manien supérieur. On le rencontre dans un faciès néritique de mer chaude et peu profonde, parfois littoral, occasionnellement en communication avec la mer ouverte. Les associations qui l'accompagnent contiennent en effet des Heterohelicidae et *Hedbergella* spp. notamment dans la Formation Kippat Eshet, au sommet de la biozone KE. 4.

*Rapports et différences* : L'espèce *Lituola* (*Haplophragmium*) *rotulatum* BRADY, 1881, du Récent (« Challenger » Sta. 5), présente une certaine affinité morphologique avec la phase juvénile de *Ammobaculites difformis* par son test à symétrie biconcave et sa large périphérie carrée. Elle s'en distingue par le fait que cette périphérie carrée est un caractère acquis dès les premières loges et l'ouverture au stade adulte est en fente étroite à la base de la périphérie, ce qui n'est pas le cas chez *A. difformis*.

## 2.2. *Deuterospira pseudodaxia* HAMAOU, 1965, n. nud. (Céno-manien, Mésogée)

Sous-famille ? Haplophragmoidinae MAYNC, 1952

### Genre *Deuterospira* n. gen.

Espèce type : *Deuterospira pseudodaxia* n. gen., n. sp.  
(Fig. 2)

1965 *Deuterospira pseudodaxia*, nov. gen., nov. sp. HAMAOU, Hazera Fm., 15.

*Diagnose originale* : « Foraminifère benthique à test agglutiné, imperforé, ressemblant, par sa morphologie externe, à *Daxia cenomana* (d'où le nom de l'espèce). *Deuterospira pseudodaxia* est involute, biombiliquée, la périphérie est plus ou moins angulaire. Les loges sont évasées à leur base, prenant la forme de V renversé en sections axiales.

Sa structure interne est complexe, elle est, dans son ensemble, visible surtout en coupe équatoriale. L'ouverture est probablement constituée d'une fente arquée, intérieurement marginale dans les loges juvéniles et semble devenir aréale en forme de fente dans les loges adultes ».

### *Nouvelle diagnose du genre*

Foraminifère benthique à test libre, imperforé et agglutiné, involute biombiliqué à enroulement planispiralé. Ce genre se caractérise par sa structure interne : cloisons

(septa) non alvéolaires et présence probable de deux spires différentes : l'une à cloisons, laissant paraître normalement la lumière des loges; l'autre à cloisons très serrées, fines et ne laissant presque rien percevoir des lumena. Cette dernière structure pourrait correspondre à un « remplissage » interne dont la structure précise reste à

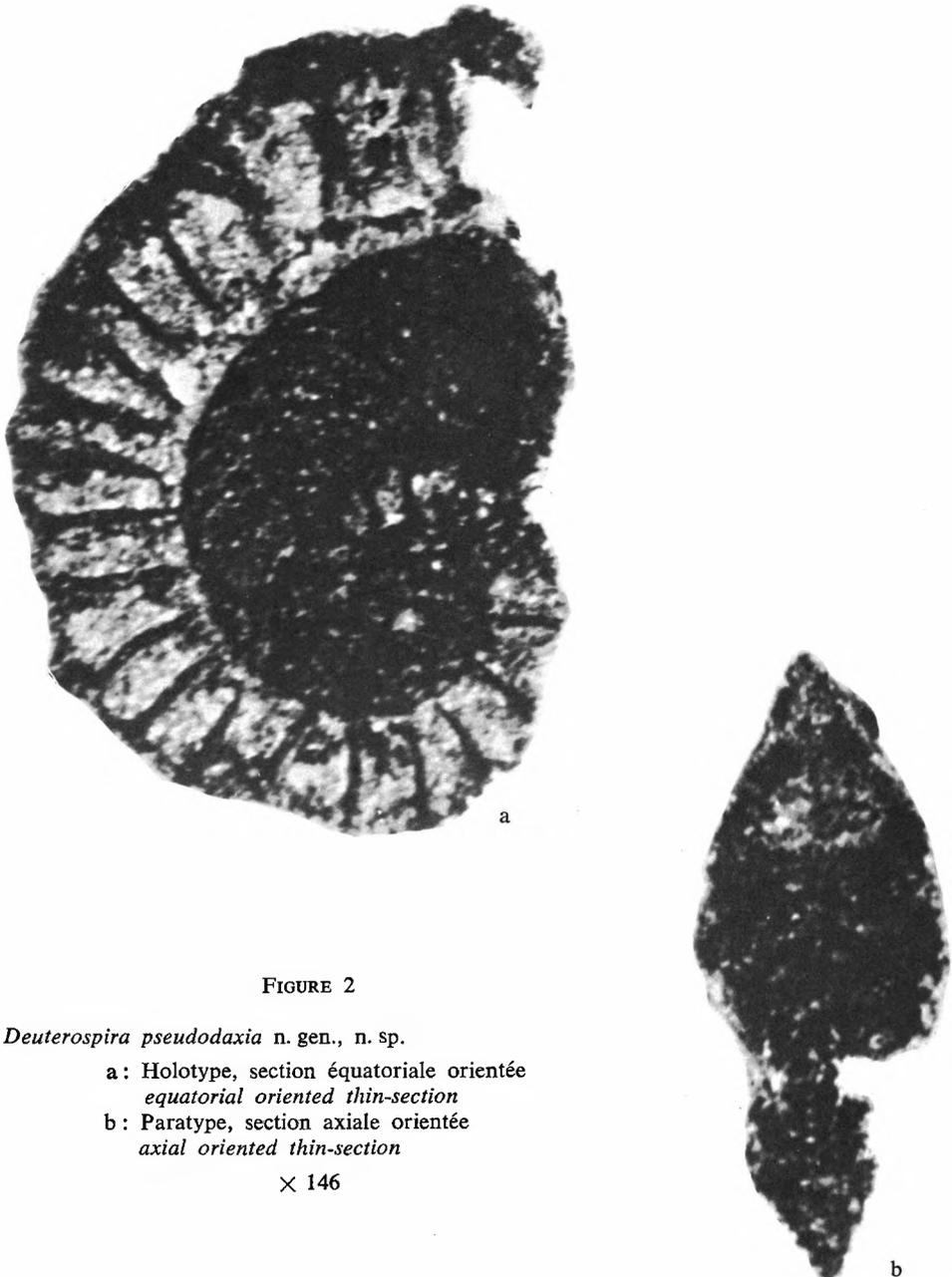


FIGURE 2

*Deuterospira pseudodaxia* n. gen., n. sp.

a : Holotype, section équatoriale orientée  
*equatorial oriented thin-section*

b : Paratype, section axiale orientée  
*axial oriented thin-section*

× 146

déterminer. L'ouverture est probablement constituée d'une fente arquée intério-marginale et pourrait se prolonger en une fente verticale chez l'adulte.

*Origine du nom* : La présence de deux spires internes d'aspects différents (visibles en sections équatoriales).

#### *Description du genre*

A la diagnose du genre nous ajouterons que *Deuterospira* a un test généralement symétrique. Les loges sont plus hautes que larges, elles sont pointues et étroites vers la périphérie et larges et biconvexes à leur base, leur croissance est assez rapide. Chez l'holotype on peut compter jusqu'à 22 loges dans le dernier tour de spire. Le bord périphérique est subanguleux à anguleux en vue axiale (Fig. 2 b). Le pourtour périphérique est légèrement lobé en vue équatoriale (Fig. 2 a). Les loges chez l'holotype sont larges et évasées à leur base, étroites et pincées à leur sommet (Fig. 2 b). Ceci confère au test deux zones ombilicales profondes. La partie interne contenant les fines cloisons serrées (Fig. 2 a) ne laisse pas paraître d'ouvertures. Il se peut, si ouvertures il y a, qu'il s'agisse d'un crible à perforations très étroites les rendant très difficilement observables.

Notons que le proloculum est sphérique et qu'il est décentré par rapport aux spires successives (cf. Fig. 2 a).

#### ***Deuterospira pseudodaxia* n. gen., n. sp.**

(Fig. 2 a et 2 b)

1965 *Deuterospira pseudodaxia*, nov. gen., nov. sp. HAMAOU; Hazera Fm. 15.

1966 *Deuterospira pseudodaxia* HAMAOU, Negev, 9, tab. 4, pl. 10, fig. 8-9.

1974 *Deuterospira pseudodaxia* HAMAOU, Mishrif, 26.

*Origine du nom* : La ressemblance morphologique externe avec le genre *Daxia* CUVILLIER & SZAKALL, 1949 (*pseudo* et *daxia*).

*Holotype* : Section équatoriale orientée d'un spécimen isolé, extrait de l'échantillon ER. 254 (21599), Nahal Yotvata, Makhtesh Ramon, Negev, Israël. Figuré dans HAMAOU, 1966, planche 10, fig. 8. Cette figuration est reproduite ici dans Fig. 2 a.

*Etage type* : Cénomaniens.

*Paratype* : Figuré, dans pl. 10, fig. 9 (section axiale orientée, reproduction ici dans Fig. 2 b), dans HAMAOU, 1966.

Épaisseur maximale = 1,4 mm,

Épaisseur minimale = 0,36 mm (ombilique).

*Localité type* : Nahal Yotvata, Negev, Israël. Échantillon ER. 254 (21599).

*Autres gisements* :

— Hamakhtesh Haqatan (63.6; MQ. 5), échantillons n° 19767, 19760 et 19761, en résidus de lavages.

— Formation Mishrif, Irak, Cénomaniens inférieur à supérieur (HAMAOU & BRUN, 1974).

Le matériel type est déposé au Service Géologique d'Israël, Département de Paléontologie, Jérusalem.

### Diagnose de l'espèce

Espèce du genre *Deuterospira* caractérisée par son bord périphérique aigu et pincé, ses loges évasées biconvexes à leur base, et étroites au sommet, et la croissance assez rapide des loges dans le sens de la hauteur.

### Description de l'espèce

Les descriptions de l'espèce correspondent à celles du genre. Nous appellerons, pour faciliter la désignation des structures, « *spire aérée* » celle qui contient les cloisons espacées, « *spire condensée* » celle qui renferme les cloisons très serrées. Dans la « *spire aérée* » l'on peut aisément voir, en coupe équatoriale, les lumina des loges, l'ouverture en forme d'arc intériomarginal chevauchant la périphérie précédente, et les cloisons (septa), à structure simple, non alvéolaire. Dans la « *spire condensée* », vue en coupe équatoriale, la structure est obscurcie et on devine à peine les cloisons fines et très rapprochées les unes des autres.

### Rapports et différences

A notre connaissance, c'est *Daxia cenomana* CUVILLIER & SZAKALL, 1949, qui ressemble le plus à *Deuterospira pseudodaxia*. Cependant, cette ressemblance se limite à la morphologie externe, encore que chez *D. pseudodaxia*, les loges soient plus hautes, le pourtour périphérique plus irrégulier, et les loges beaucoup plus renflées. Une section équatoriale permet sans ambiguïté de distinguer les deux espèces : structure interne simple chez *Daxia*; double et complexe chez *Deuterospira*.

*Remarques* : Cette forme dont la structure interne n'est pas complètement élucidée se caractérise précisément par l'aspect de dédoublement de la spire, d'où le nom du genre. Ces deux spires ont apparemment des structures internes différentes (cf. Fig. 2).

La difficulté d'observation de la « *spire condensée* », ainsi que l'absence de matériel d'étude actuellement à notre disposition, rendent l'interprétation de ce dispositif assez problématique. Une explication pourrait être tentée, et nous présentons provisoirement deux hypothèses :

- les deux spires sont produites alternativement; chaque tour produisant une spire différente de l'autre;
- les deux spires sont produites ensemble, chaque tour produisant les deux spires différentes en même temps.

Le cas des spires à croissance multiple est plutôt rare. Ce sujet a été récemment abordé par HOTTINGER (1978, p. 213). Cet auteur le cite chez les Miliolidés (*Multispirina* REICHEL, 1947), les Nummulitidés et les Rotalidés (*Dictyoconoides*, *Dictyokathina*). D'après HOTTINGER (op. cit.), ce phénomène se manifeste chez les grands Foraminifères dont le développement de la spire procède par de courts épisodes (spire serrée). C'est donc par nécessité d'accélérer la croissance que ces formes multiplieraient leurs spires. Néanmoins, l'explication que propose HOTTINGER, quoique fort logique, nous semble inadéquate pour le genre *Deuterospira* dont le pas de spire est bien développé et dont le dédoublement n'est pas répétitif pour un même individu.

*Deuterospira pseudodaxia* est connu surtout dans des faciès de milieu néritique interne et d'environnements d'avant-barrière. Il est généralement associé à *Trocholina arabica*, *Ovalveolina* sp., *Orbitolina*, *Nezzazata*, *Pteramina israelensis*, *Pseudorhapydionina*, etc., et parfois se trouve avec *Hedbergella* (*Asterohedbergella*) *asterospinosa*.

2.3. *Laterostoma* HAMAOU, 1965, n. nud. (Cénomaniens, Israël)

Famille Bolivinitidae CUSHMAN, 1927

**Genre *Laterostoma* n. gen.**Espèce-type : *Laterostoma neumannae* n. gen., n. sp.1965 *Laterostoma*, nov. gen. ? sp. A. HAMAOU; Hazera Fm., 17.

*Diagnose et description originale du genre* : « Foraminifère benthique à test calcaire perforé, stade juvénile bisérié tendant chez l'adulte, à être unisérié. Il semble que cette forme présente un certain dimorphisme : ouverture en virgule, légèrement oblique sur la face aperturale ».

*Nouvelle diagnose du genre*

Foraminifère benthique à test libre, calcaire perforé, stade initial bisérié avec tendance, chez l'adulte, de chevauchement des loges. L'ouverture est en forme de fente sur le plan équatorial de la dernière loge.

*Description du genre*

Test libre calcaire perforé, bisérié d'abord, tendant à devenir unisérié ensuite. Ouverture en fente plus ou moins large, sur le plan équatorial de la dernière loge,

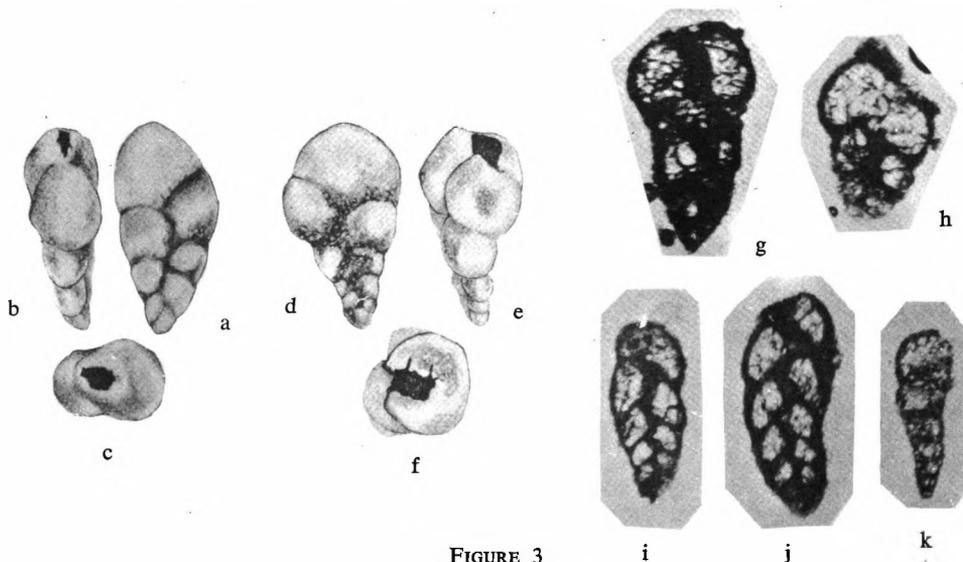


FIGURE 3

*Laterostoma neumannae* n. gen., n. sp.a, b, c : Holotype, vues de profil, de côté et aperturale  
*side view, lateral and apertural views*

d, e, f : Paratypes

g-k : Paratypes, sections orientées  
*oriented thin-sections*a - c :  $\times 93$ d - f :  $\times 66$ g - i :  $\times 73$

intérior marginale à aréale (Fig. 3 a et c). Les sutures sont légèrement arquées, assez déprimées, loges au nombre de 8 à 12 plus ou moins renflées, à croissance assez rapide dans le sens de la hauteur. Les dernières loges peuvent s'élargir considérablement par rapport aux premières (Fig. 3 f).

*Origine du nom* : Position d'apparence décalée de l'ouverture; décalage latéral.

***Laterostoma neumannae* n. gen., n. sp.**

(Fig. 3)

1965 *Laterostoma* nov. gen. ? sp. A. HAMAOUÏ; Hazera Fm., 17, pl. 1, fig. 16 et pl. 5, fig. 11 à 13.

1965 *Laterostoma* nov. gen. ? sp. B. HAMAOUÏ; Hazera Fm., pl. 5, fig. 9-10, et pl. 1, fig. 14.

*Origine du nom* : En hommage à M<sup>me</sup> M. Neumann, Professeur à l'Université Pierre-et-Marie-Curie, Paris.

*Holotype* : Individu dégagé, figuré dans HAMAOUÏ, 1965, pl. 1 figs, 16 a b et c (ici reproduction Fig. 3 a b c) échantillon 63.5/186-19718. L. : 0,30 mm, l. : 0,12 mm; épaisseur : 0,10 mm.

*Paratypes* : figurés dans HAMAOUÏ, 1965; pl. 1, figs. 14 a, b et c sous le nom de « *Laterostoma* nov. gen. ? sp. B » (individus isolés 63.5/186-19718) (ici figurés Fig. 3 d, e, f); pl. 5, fig. 9 section orientée IT. 658 19718 63.5/186 et fig. 10, section orientée IT. 675 19718 63.5/186; les deux étaient décrites sous le nom de « *Laterostoma* nov. gen. ? sp. B » figurées ici Fig. 3 g et h; pl. 5, fig. 11 à 13, sections orientées (IT. 672, 673, 674; 19718 19722, 63.5/193, 63.5/186) figurées ici dans Fig. 3 i, j, k.

Ce matériel est déposé au Service Géologique d'Israël, Département de Paléontologie, Jérusalem.

*Etage type* : Cénomanien.

*Localité type* : Hamakhtesh Hagadol, section type de la Formation Hazera, Negev, Israël biozone MG. 3.

*Autres gisements* :

— Nahal Yotvata, biozone NY. 3, Negev, Israël.

— Makhtesh Ramon Ma'ale Mahmal (AN. 47), Negev.

— Hamakhtesh Haqatan, biozone MQ. 5, Negev.

*Diagnose de l'espèce*

La description de l'espèce correspond à celle du genre.

Les valeurs « largeur/hauteur » passent de 2/4 à 6/10 ou à 9/11 environ. Les deux dernières loges peuvent être enflées et avoir en section, un contour presque circulaire (Fig. 3 c et f).

Les sections orientées, faites sur quelques spécimens (HAMAOUÏ, 1965), ne montrent pas clairement le stade initial mais permettent de voir les « plaques dentaires » internes, proches de l'axe central du test. Il semble que les formes microsphériques développent de grosses loges adultes alors que chez les formes mégasphériques, la croissance est moins spectaculaire. *Laterostoma neumannae* est parfois très légèrement torsadé.

### Rapports et différences

*Laterostoma* diffère de *Bolivina* par son ouverture en forme de fente qui peut, chez l'adulte, devenir aréale. Cette fente peut parfois occuper jusqu'à la presque totalité de la face aperturale et peut avoir des rebords irréguliers. De plus, l'ouverture chez *Laterostoma* est souvent légèrement décalée par rapport au plan équatorial du test.

Le genre *Gabonita* (ex. *Gabonella* DE KLASZ, MARIE & MEIJER, 1960) se distingue de *Laterostoma* par son ouverture en forme de croissant plus ou moins étroit ou arqué et pourvu d'une petite lèvre ainsi que par la torsion souvent importante du test.

Les sutures de *L. neumanna* n. sp. sont profondes et faiblement incurvées, la croissance des loges est plutôt rapide, les loges sont plus hautes que larges.

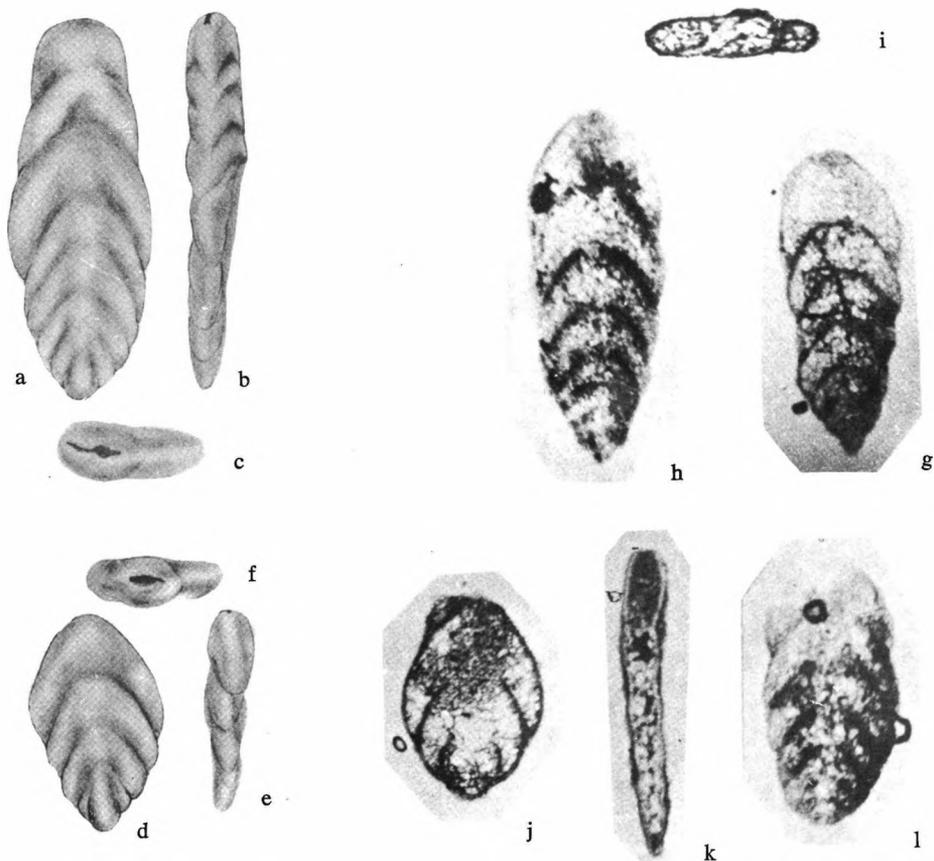


FIGURE 4

*Lingulina aubertae* n. sp.

a, b, c: Holotype, vues de côté, profil et aperturale  
lateral, side and apertural views

d, e, f: Paratypes, sections orientées  
oriented thin-sections

g-l: Paratypes

× 93

Cependant, les deux dernières loges s'élargissent considérablement par rapport aux précédentes.

2.4. *Lingulina* nov.sp. ? HAMAOUÏ, 1965 (Cénomaniens, Israël).

Famille Nodosariidae EHRENBERG, 1838

Sous-famille Lingulininae LOEBLICH & TAPPAN, 1961

Genre *Lingulina* D'ORBIGNY, 1826

***Lingulina aubertae* n. sp.**

(Fig. 4)

1965 *Lingulina* nov.sp.?, HAMAOUÏ, Hazera Fm., 17, pl. 1, fig. 13 et 15; pl. 5, fig. 15 à 17; pl. 6, fig. 1-2.

*Description originale* : « Une espèce apparemment non décrite semblant avoir une répartition stratigraphique limitée (biozone MG. 3) ».

*Origine du nom* : en hommage à M<sup>me</sup> J. Aubert, Chef du Service Micropaléontologie SNEA(P), Département Géologie, Pau.

*Holotype* : Nous désignons ici cette nouvelle espèce figurée dans pl. 1, figs. 15 a, b et c dans HAMAOUÏ, 1965 (reproduction ici dans Fig. 4 a b, c); 63.5/163-19701. Longueur : 0,56 mm; largeur : 0,2 mm; épaisseur : 0,09 mm.

*Paratypes* : Individu isolé figuré dans pl. 1, fig. 13 a, b, c dans HAMAOUÏ, 1965; 63.5/162, 19700, ici dans Fig. 4 d, e, f; et sections orientées figurées dans pl. 5, fig. 15, 16 et 17; 63.5/162, 19700, IT. 676, 651, ici dans Fig. 4 g, h, i; et dans pl. 6, fig. 1, 2 et 3 dans HAMAOUÏ, *op. cit.*, 63.5/162, 19700, IT. 651 et 63.5/161, IT. 650-19699 ici dans Fig. 4 j, k l.

*Mensurations des paratypes* (approx.) : Longueur : 0,3 mm, 0,27 mm; largeur : 0,18 mm, 0,12 mm; épaisseur : 0,06 mm.

Le matériel est conservé au Service Géologique d'Israël, Département de Paléontologie, Jérusalem.

*Etage type* : Cénomaniens.

*Localité type* : Hamakhtesh Hagadol, biozone MG. 3, Negev, Israël. Cette nouvelle espèce a été inventoriée dans 14 échantillons d'une série carbonatée d'une puissance d'environ 20 mètres.

*Autre gisement* : Makhtesh Ramon, Ma'ale Mahmal (AB. 47), Negev, Israël.

*Description* : Foraminifère benthique à test calcaire finement perforé ayant les principaux caractères du genre *Lingulina* : test libre, allongé, unisériel, bilatéralement comprimé, en chevron, ouverture terminale en fente dans le sens de la compression. *Lingulina aubertae* n. sp. se distingue par ses premières loges en forme de V renversé. Dans cette première phase, les loges se développent de façon régulière mais assez rapidement dans le sens de la largeur (Fig. 4 d, e, f). Au stade ontogénique suivant, les dernières loges se rétrécissent et prennent alors la forme d'un U renversé. Ce type de croissance ne s'observe que chez les individus bien développés.

Les loges de *Lingulina aubertae* ont une section transverse légèrement biconcave donnant parfois une faible élévation médiane en forme de petite bosse. La coupe transverse biconcave peut varier vers un relief plano-concave et très rarement, vers

une symétrie bilatérale plane. La périphérie est légèrement lobée et non carénée. La surface du test est lisse et sans ornements, les sutures sont plus distinctes vers la périphérie.

*Rapports et différences* : *Lingulina aubertae* diffère de *L. californiensis* TRUJILLO, 1960 (Sénonien-Coniacien), par la forme des loges en chevrons plus accentués, l'irrégularité du pourtour périphérique (profil) et le rétrécissement des dernières loges. En effet, *L. californiensis* ne se rétrécit pas dans les dernières loges, son contour vu en section transverse est plus renflé que chez *L. aubertae*.

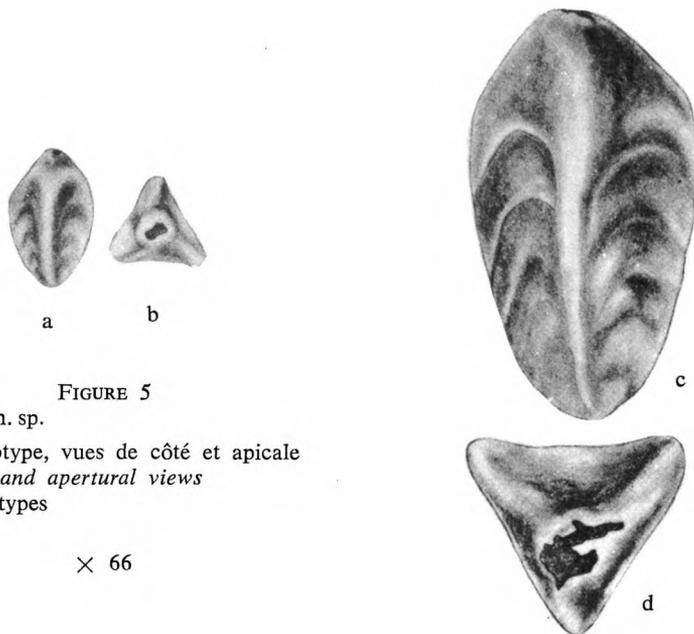


FIGURE 5

*Tristix poignanti* n. sp.

a, b : Holotype, vues de côté et apicale  
side and apertural views

c, d : Paratypes

× 66

#### 2.5. *Tristix* sp. 1, HAMAOUÏ, 1965 (Cénomannien, Israël)

Famille Glandulinidae REUSS, 1860

Sous-famille Glandulininae REUSS, 1860

Genre *Tristix* MACFADYEN, 1941

***Tristix poignanti* n. sp.**

(Fig. 5)

1965 *Tristix* sp. 1, HAMAOUÏ, Hazera Fm., 21, pl. 1, fig. 17 a et 17 b.

1965 *Tristix* sp. 2 a, HAMAOUÏ, Hazera Fm. 21, pl. 2, fig. 1 a-b.

*Diagnose originale* : Non décrite mais figurée et signalée pour la première fois en Israël dans le Cénomannien du Negev (HAMAOUÏ, 1965).

*Origine du nom* : En hommage à M. Alain Poignant, Professeur à l'Université Pierre-et-Marie-Curie, Paris.

*Holotype* : spécimen dégagé, figuré dans HAMAOUÏ, 1965, pl. 1, fig. 17 a et b (ici reproduit dans Fig. 5 a et b); 63.5/156-19696. Matériel déposé dans le S.G.I., Jérusalem.

*Paratype* : spécimen dégagé, figuré dans HAMAOUÏ, 1965, pl. 2, fig. 1 a et b (ici dans Fig. 5 c et d); 63.5/157-19697, même localité, sous le nom de « *Tristix* sp. 2 a ».

*Etage type* : Cénomaniens moyen à supérieur.

*Localité type* : Hamakhtesh Hagadol, section type du Cénomaniens, biozone MG 3, Negev, Israël.

*Diagnose* : Foraminifère benthique à test libre, unisériel, loges triangulaires en section, paroi calcaire, hyalin perforée, ouverture terminale ovoïde à fusiforme.

*Description* : *Tristix poignanti* n. sp. est une forme d'environ 0,28 mm à 0,75 mm de long sur 0,17 mm à 0,32 mm de large, les deux extrémités sont plus ou moins allongées conférant au test un aspect pyramidal. Les loges sont à section triangulaire, au nombre de 5 environ, assez fortement arquées sur les surfaces latérales planes à faiblement concaves. La saillie externe des angles de chaque loge semble chevaucher celle des précédentes au point de masquer les sutures sur les 3 périphéries non carénées du test. Le profil de ces périphéries est plutôt arrondi en vue transverse, et non lobé en vue longitudinale. L'ouverture plus ou moins ovale est portée sur une protrusion distale simulant un pseudo-col arrondi.

*Rapports et différences* : *Tristix poignanti* diffère de *Tristix* sp. 2 (HAMAOUÏ, 1965) par ses parois latérales non parallèles, son ouverture simple, et par la fusion des loges sur la crête arrondie des angles externes.

*Tristix excavatum* (*Rhabdogonium excavatum* REUSS, 1863) du Crétacé moyen de Kent, Angleterre, diffère de *Tristix poignanti* par ses angles en crêtes aiguës où les sutures sont bien distinctes et par le plus grand nombre de loges (environ 8) ainsi que l'ouverture plus étroite.

*Tristix crassa* TEN DAM, 1946, du Crétacé inférieur des Pays-Bas, ressemble un peu à *Tristix poignanti*; elle s'en distingue par sa section triangulaire à parois latérales légèrement convexes, non déprimées, ses loges moins arquées et plus enflées, et son ouverture arrondie.

*Associations* : *Tristix poignanti* a été rencontrée dans des faciès contenant des *Gavelinella aumalensis*, Lituolidae, Textulariidae, Miliolidae, Polymorphinidae, *Nezzazata* gr. *simplex*, *Hemicyclammina sigali*, *Hemicyclammina* sp., et parfois des *Hedbergella* (*Asterohedbergella*) *asterospinosa*, *H. delrioensis*, des fragments d'Echinodermes, Mollusques et Ostracodes, dont *Amphicytherura distincta*.

### 3. — RÉFÉRENCES

- ANSARY, S.F. & TEWFIK, N.M. (1966). — Planktonic Foraminifera and some new benthonic species from the surface Upper Cretaceous of Ezz El Orban area, Gulf of Suez. — *J. Geol. U.A.R.*, **10**, 1, 37-76.
- ARKIN, Y. & HAMAOUÏ, M. (1967). — The Judea Group (Upper Cretaceous) in Central and Southern Israel. — *Bull. geol. Surv. Israel*, **42**; IPRG, Rep. 1014, Jerusalem.
- ELLIS, B.F., & MESSINA, A.R. (1940 et seq.). — Catalogue of Foraminifera. — *Amer. Mus. Nat. Hist., spec. Publ.*, vols. **1-30** et suppl.

- EL-NAGGAR, Z.R. & AL-RIFAIY, I.A., (1972). — Stratigraphy and Microfacies of Type Magwa Formation of Kuwait, Arabia; Part 1 : Rumaila Member. — *Bull. amer. Assoc. Petroleum Geol.*, **56**, 8, 1464-1493.
- HAMAOUI, M. (1965). — Biostratigraphy of the Cenomanian Type Hazera Formation. — *Geol. Surv. Israel, Strat. sect.*, 2 b, Rep. n° Pal/3/65, Jeruralem.
- HAMAOUI, M. (1966). — Microfossils from Cenomanian sections in the Negev. — *Geol. Surv. Israel, Rep. n° Pal/3/66*, Jerusalem.
- HAMAOUI, M. & BRUN, L. (1974). — *Cycledomia* (Foram.), Taxonomie et stratigraphie. — *Bull. Centre Rech. Pau-SNPA*, **8**, 1, 1-93.
- HOTTINGER, L. (1978). — Comparative Anatomy of Elementary Shell structures in selected Larger Foraminifera. — *In*: HEDLEY, R.H. & ADAMS, C.G. (ed.): *Foraminifera*, 3, 203-266, Acad. Press, London.
- KOCH, W. (1968). — Zur Mikropaläontologie und Biostratigraphie der Oberkreide und des Alttertiärs von Jordanien. — *Geol. Jb.*, **85**, 627-668.
- LOEBLICH, A.R. & TAPPAN, H. (1964). — Treatise on Invertebrate Paleontology. Part. C, Protista, **2**, 1.
- LOEBLICH, A.R. & TAPPAN, H. (1974). — Recent advances in the classification of the Foraminiferida. — *In*: HEDLEY, R.H. & ADAMS, (C.G.) (ed.): *Foraminifera*, **1**, 1-53, Acad. Press, London.
- TRUJILLO, E.F. (1960). — Upper Cretaceous Foraminifera from Near Redding Shasta County, California. — *J. Paleont.*, **34**, 2, 290-346.