

Une nouvelle espèce, *Cuvillierina courmae* n. sp. (Foraminifera), de l'Éocène inférieur (Cuisien) de la région de Gazik (est de l'Iran)

Seyed Ahmad BABAZADEH

Birjand Payame-noor University, Birjand (Iran)
ababazadeh2001@yahoo.fr

Babazadeh S. A. 2006. — Une nouvelle espèce, *Cuvillierina courmae* n. sp. (Foraminifera), de l'Éocène inférieur (Cuisien) de la région de Gazik (est de l'Iran). *Geodiversitas* 28 (2): 189-197.

MOTS CLÉS

Foraminifera,
Rotaliidae,
foraminifère benthique,
Iran,
chaîne de l'Est iranien,
radiolarites de Soulabest,
Éocène inférieur,
Cuvillierina courmae n. sp.,
nouvelle espèce.

RÉSUMÉ

Une nouvelle espèce du genre *Cuvillierina* Debourle, 1955 (famille Rotaliidae), *Cuvillierina courmae* n. sp., découverte dans les couches de l'Éocène inférieur (Cuisien) de la formation carbonatée allochtone de l'Est iranien, est décrite. Elle est comparée avec les autres espèces de ce genre : *C. soezerii* (Sirel, 1973), *C. sireli* (Inan, 1988), *C. yarzai* (Ruiz de Gaona, 1948) et *C. vallensis* (Ruiz de Gaona, 1948). Cette espèce se distingue des autres espèces du genre par la grande taille du test, le nombre de loges et le développement du système de canaux.

ABSTRACT

A new species, Cuvillierina courmae n. sp. (Foraminifera), from the lower Eocene (Cuisian) of the Gazik area (eastern Iran).

A new species of the genus *Cuvillierina* Debourle, 1955 (family Rotaliidae), *Cuvillierina courmae* n. sp., is described. This species was discovered in an early Eocene (Cuisian) allochthonous carbonate formation in eastern Iran. This species is compared with the other species of the genus: *C. soezerii* (Sirel, 1973), *C. sireli* (Inan, 1988), *C. yarzai* (Ruiz de Gaona, 1948) and *C. vallensis* (Ruiz de Gaona, 1948). The distinctive characters of this new species are a large test, a large number of chambers and the development of canal systems.

KEY WORDS

Foraminifera,
Rotaliidae,
benthic foraminifer,
Iran,
chain of eastern Iran,
Soulabest radiolarites,
early Eocene,
Cuvillierina courmae n. sp.,
new species.

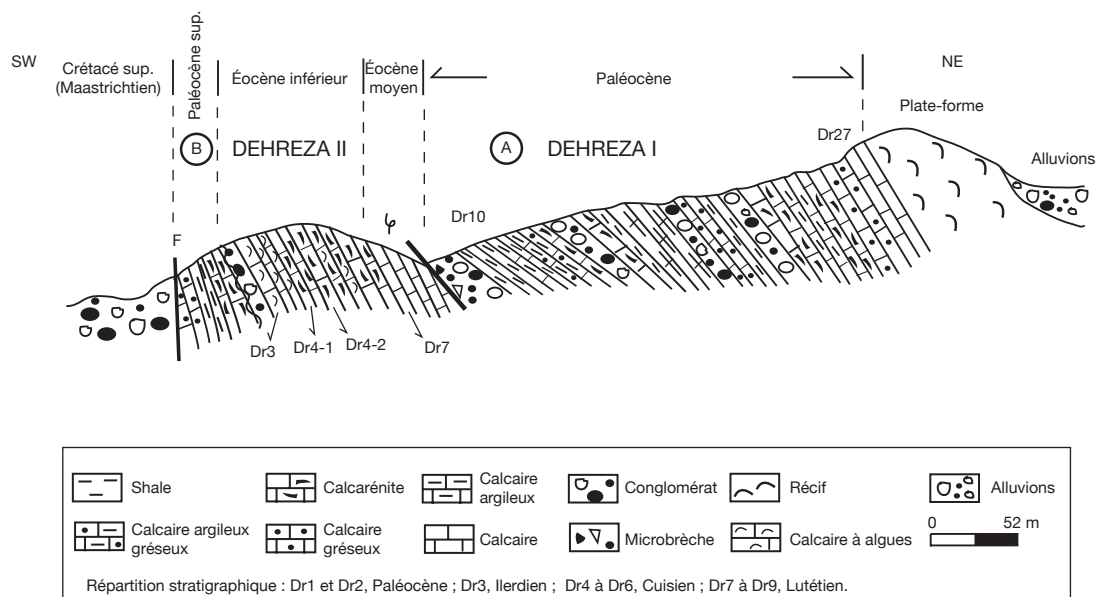


Fig. 1. — Localisation des coupes géologiques de Dehreza (Iran) : Dehreza I (A), Dehreza II (B) (carte géologique de Gazik, simplifiée) (Alavi Naini & Behruzi 1981).

INTRODUCTION

Au cours des premières recherches sur l'Éocène de la région de Gazik, Iran, un certain nombre de formes se rapportant au genre *Cuvillierina* Debourle, 1955 ont été observées. Le genre *Cuvillierina* a été décrit pour la première fois dans l'Éocène inférieur (Yprésien) d'Aquitaine (Debourle 1955).

La nouvelle espèce décrite dans cet article a été récoltée dans la chaîne de l'Est iranien située entre le bloc du Lut et le bloc d'Afghanistan. Une étude détaillée permet de la décrire en mettant en évidence les caractères nouveaux qui la distinguent des espèces déjà décrites.

SITUATION GÉOGRAPHIQUE ET STRATIGRAPHIQUE

La région de Gazik dans l'Est iranien est une zone montagneuse où affleure la séquence de la formation carbonatée d'âge éocène inférieur moyen, 7 km au nord des radiolarites de Soulabest d'âge crétacé inférieur (Babazadeh & De Wever 2004). La coupe

étudiée est située entre les longitudes 60°17'E et 60°17'30"E et les latitudes 32°35'43"N et 32°36'N (Fig. 2). La formation carbonatée s'étale vers le sud de Gazik en un affleurement étroit d'une surface de 2 km² reposant sur un conglomérat d'âge crétacé supérieur (Maastrichtien) par l'intermédiaire d'une faille normale (Babazadeh 2003). Le sommet supporte un flysch du Paléocène par l'intermédiaire d'un chevauchement (Fig. 2). L'épaisseur réelle de la formation carbonatée est de 115 m.

De bas en haut, elle est constituée d'une succession de calcaires gréseux gris, de calcaires argileux noirs et de calcarénite grise et jaune à foraminifères benthiques (*Assilina laminosa*, *Nummulites deserti*, etc.) d'âge éocène inférieur et moyen (Babazadeh 2003).

La nouvelle espèce déterminée dans les couches Dr4-1 et Dr4-2 est située dans la partie inférieure de cette série carbonatée (Fig. 2, coupe de Dehreza II). Cette espèce est associée à *Nummulites partschi* De La Harpe, 1880, *N. laevigatus* (Bruguière, 1792), *Cuvillierina vallensis* (Ruiz de Gaona, 1948) d'âge éocène inférieur (Cuisien). Les couches Dr4-1, Dr4-2, Dr5 et Dr6 sont superposées à une couche Dr3 d'âge éocène inférieur (Ilerdien) d'après les forami-

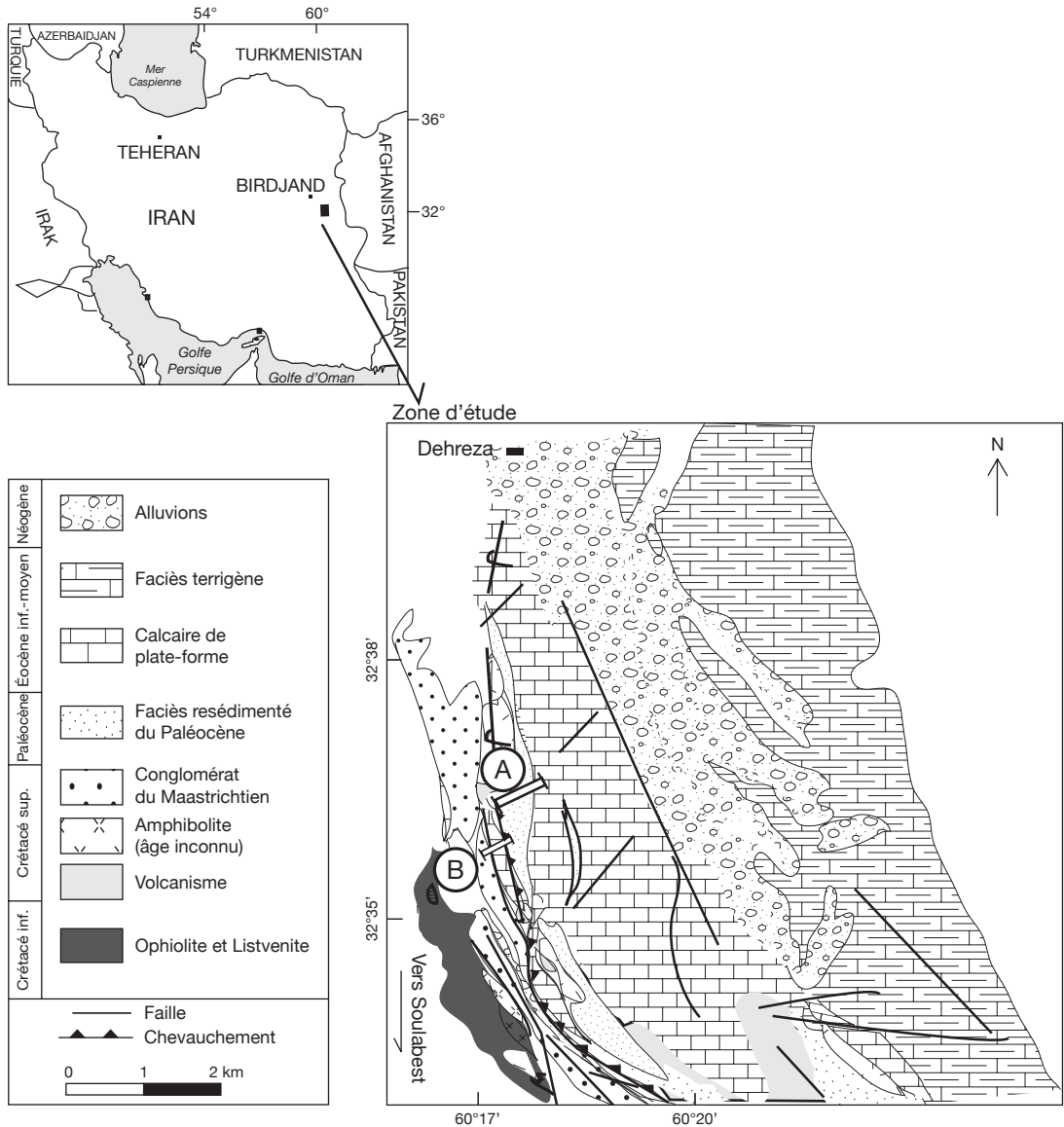


FIG. 2. — Coupe géologique de Dehreza I (A) et II (B) (Iran).

fères benthiques : *Orbitolites gracilis* Lehmann, 1962, *Alveolina globula* Hottinger, 1960 et *Nummulites* cf. *globulus* Schaub, 1981. Cet assemblage dans la Dr3 correspond à la SBZ (Shallow Benthic Zone) 5 et 6 des divisions de Serra-Kiel *et al.* (1998). L'association des foraminifères benthiques dans les

couches Dr4-1 à Dr6 correspond à la SBZ 10 et 11 des divisions de Serra-Kiel *et al.* (1998).

Les couches Dr7, Dr8 et Dr9 sus-jacentes reposent en contact normal sur la couche Dr6. Elles contiennent des algues vertes (*Cymopolia* sp., *Acicularia* sp.), des algues rouges et des foraminifères benthiques :

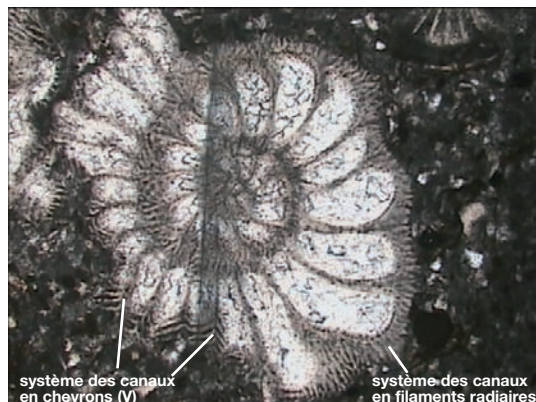


FIG. 3. — *Cuvillierina courmae* n. sp., holotype, section équatoriale, Dr4-1. Section équatoriale 2,2-2,6 mm ; section axiale 1,85-3 mm.

Alveolina elliptica Davies, 1940, *Nummulites* cf. *incrassatus* De La Harpe, 1875, *N. chavannesi* De La Harpe, 1878, *Actinocyclus* *radians* (D'Archiac, 1850), *Asterocyclus* sp. et *Operculina* sp. L'âge de ces couches est éocène moyen (Lutétien) (Babazadeh 2003).

SYSTÉMATIQUE

Ordre FORAMINIFERA Eichwald, 1830

Famille ROTALIIDAE Ehrenberg, 1839

Sous-famille CUVILLIERININAE

Loeblich & Tappan, 1964

Genre *Cuvillierina* Debourle, 1955

Cuvillierina courmae n. sp.

HOLOTYPE. — Section équatoriale, avec des systèmes de canaux commençant à partir du premier tour, le deuxième tour étant plus développé (Fig. 3), lame mince Dr4-1, Cuisien (Université de Payame-noor de Birjand, Bâtiment Géosciences, Birjand, Iran).

PARATYPE. — Section axiale figurée sur la Figure 5A (lame mince Dr4-1) (Université de Payame-noor de Birjand, Bâtiment Géosciences, Birjand, Iran).

MATÉRIEL EXAMINÉ. — 8 lames minces de la localité type.

ÉTYMOLOGIE. — Cette nouvelle espèce est dédiée au Dr Marie-Denise Courme.

LOCALITÉ TYPE. — Coupe de Dehreza II (Fig. 2) (à 6,5 km au sud du village de Dehreza, à 7 km au nord des radiolarites de Soulabest), 60°17'-60°17'30"E, 32°35'43"-32°36'N, région de Gazik, est de l'Iran (chaîne de l'Est iranien).

NIVEAU TYPE. — Cuisien (Éocène inférieur).

RÉPARTITION STRATIGRAPHIQUE. — Éocène inférieur (Ilerdien-Cuisien).

DIAGNOSE ET DESCRIPTION

Le test est libre, lenticulaire, biconvexe, perforé et composé de calcite lamellaire hyaline. Le déroulement de la spire est presque régulier. Le type d'enroulement de la lame spirale est planispiral, involute, complètement dissymétrique et plus comprimé d'un côté que de l'autre ; de ce fait, les deux côtés du test ont des épaisseurs différentes (Fig. 4E). Au début, l'enroulement de la spire est constant mais dans le dernier tour, la spire devient brusquement plus large comme chez les operculinoïdes.

La spire est invisible sur la paroi externe du test. L'épaisseur de la spire n'est pas uniforme parce que le développement du système des canaux n'est pas homogène. Ce système est d'abord arrangé comme des chevrons (V) sur la lame de premier tour et puis se développe en filaments radiaires (Fig. 3). La présence de ce système entre les spires et son développement en périphérie est un caractère important de cette nouvelle espèce.

Le proloculus est constitué d'une petite sphère de 90-100 µm de diamètre. Il se poursuit par 2,5 tours. Les loges sont bien élevées, régulières et presque triangulaires à rectangulaires (section trapézoïdale). Le rapport largeur/hauteur est de 1/2. Le nombre de tours est de 2,5. La hauteur du premier tour est de 350 µm à 450 µm. La hauteur du deuxième tour est 3 à 3,5 fois plus grande que celle du premier tour. Le premier tour est composé de 10 à 13 loges et le second de 15 à 17 loges (Fig. 3).

Les septes sont comprimés et légèrement arqués vers l'arrière du test (proloculus) et formés de deux fines parois calcitiques légèrement séparées l'une de l'autre à la périphérie. L'ouverture est allongée en une fente étroite à la surface aperturale et plus ou moins arquée. Les piliers dans la région ombilicale sont transformés en chevrons vers la périphérie. Ils

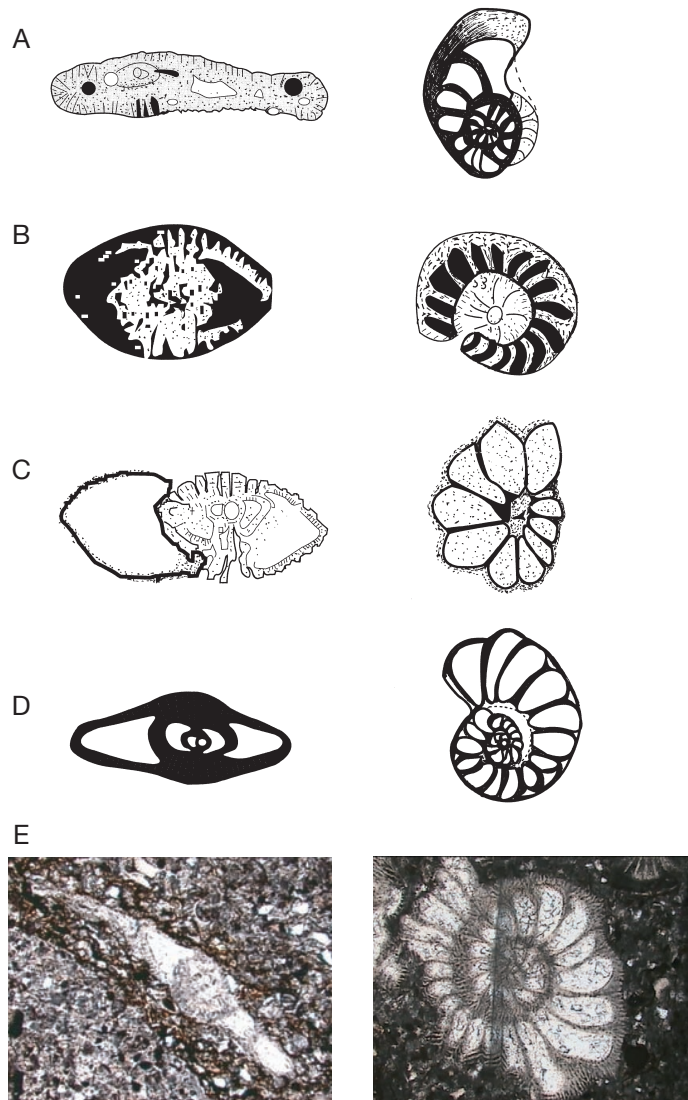


FIG. 4. — Schémas des sections axiales (à gauche) et équatoriales (à droite) des espèces de *Cuvillierina* Debourle, 1955 : **A**, *C. soezerii* (Sirel, 1973), Cide, Turquie (d'après Sirel 1973) ; **B**, *C. sireli* (Inan, 1988), Anatolie centrale, Turquie (d'après Inan 1988) ; **C**, *C. yarzai* (Ruiz de Gaona, 1948), Bassin de Tremp, Espagne septentrionale (d'après Mueller-Merz 1980) ; **D**, *C. vallensis* (Ruiz de Gaona, 1948), Gan, Pyrénées-Atlantiques, France (d'après Bombita & Popescu 1978) ; **E**, *C. courmae* n. sp.

se développent ensuite vers la surface sous forme de filaments radiaires. L'ornementation est très caractéristique, constituée par un réseau de fines côtes calcaires, vers le centre du test, et une réticulation très remarquable à mailles irrégulières vers la périphérie (Fig. 6G, J). Sur 23 individus, 10 exemplaires

se sont prêtés à de bonnes mesures en section axiale et deux en section équatoriale (Annexe : Tableau 2). Pour les proportions du test, voir le Tableau 1 (Annexe).

Les sections axiales et équatoriales des espèces de *Cuvillierina* sont schématisées sur la Figure 4.

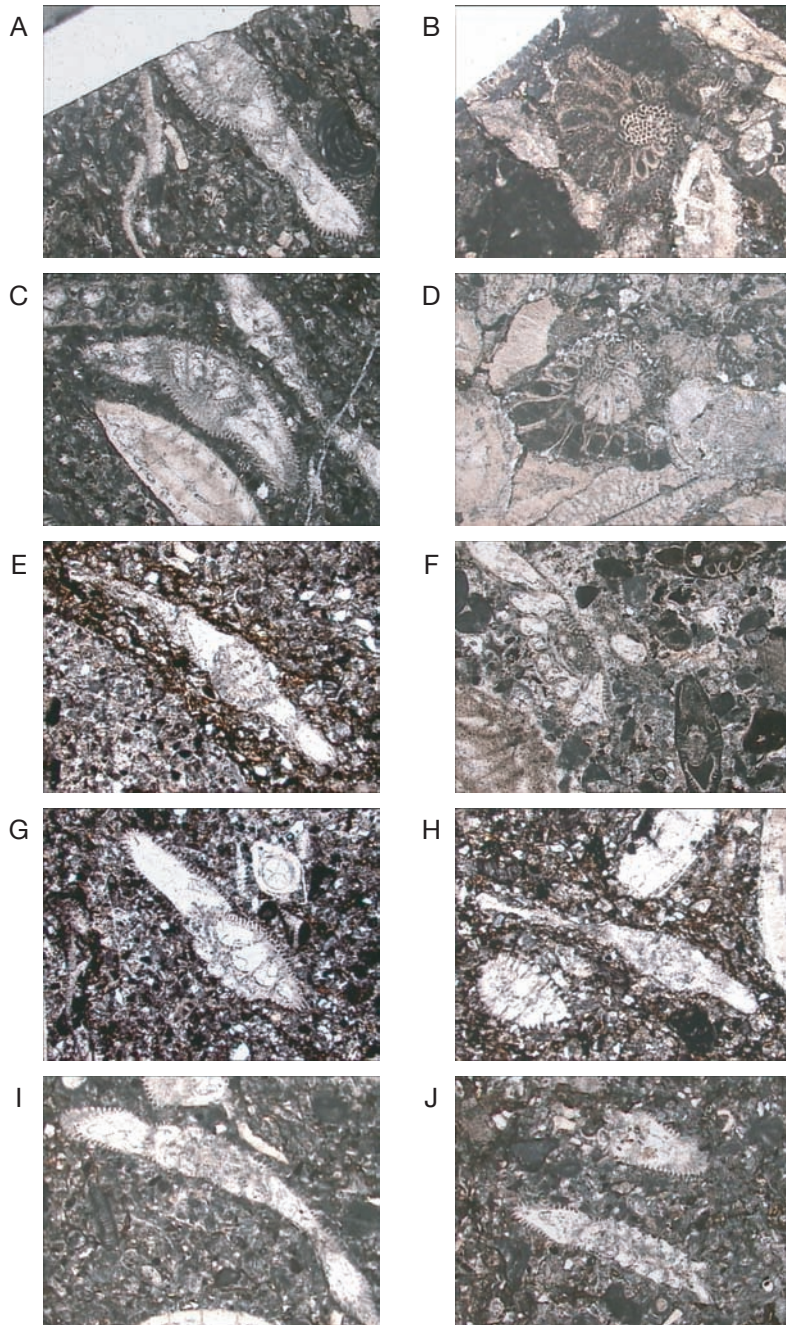


FIG. 5. — *Cuvillierina courmae* n. sp.: **A**, section axiale, Dr4-1; **B**, section équatoriale tangentielle, Dr4-2; **C**, section subaxiale, Dr4-1; **D**, section équatoriale oblique, Dr4-2; **E**, **H**, section axiale, Dr4-1; **F**, à gauche, section subaxiale de *Cuvillierina courmae* n. sp., à droite, section axiale de *C. vallisensis* (Ruiz de Gaona, 1948), Dr4-2; **G**, section subaxiale oblique, Dr4-1; **I**, section axiale tangentielle, Dr4-1; **J**, section axiale passant au centre du test, Dr4-2. Diamètre (en mm): A, 2,3; B, c. 1,5; C, 2,4; D, c. 1,5; E, 3; F, 2; G, 2,3; H, 2,6; I, 3,3; J, 1,8.

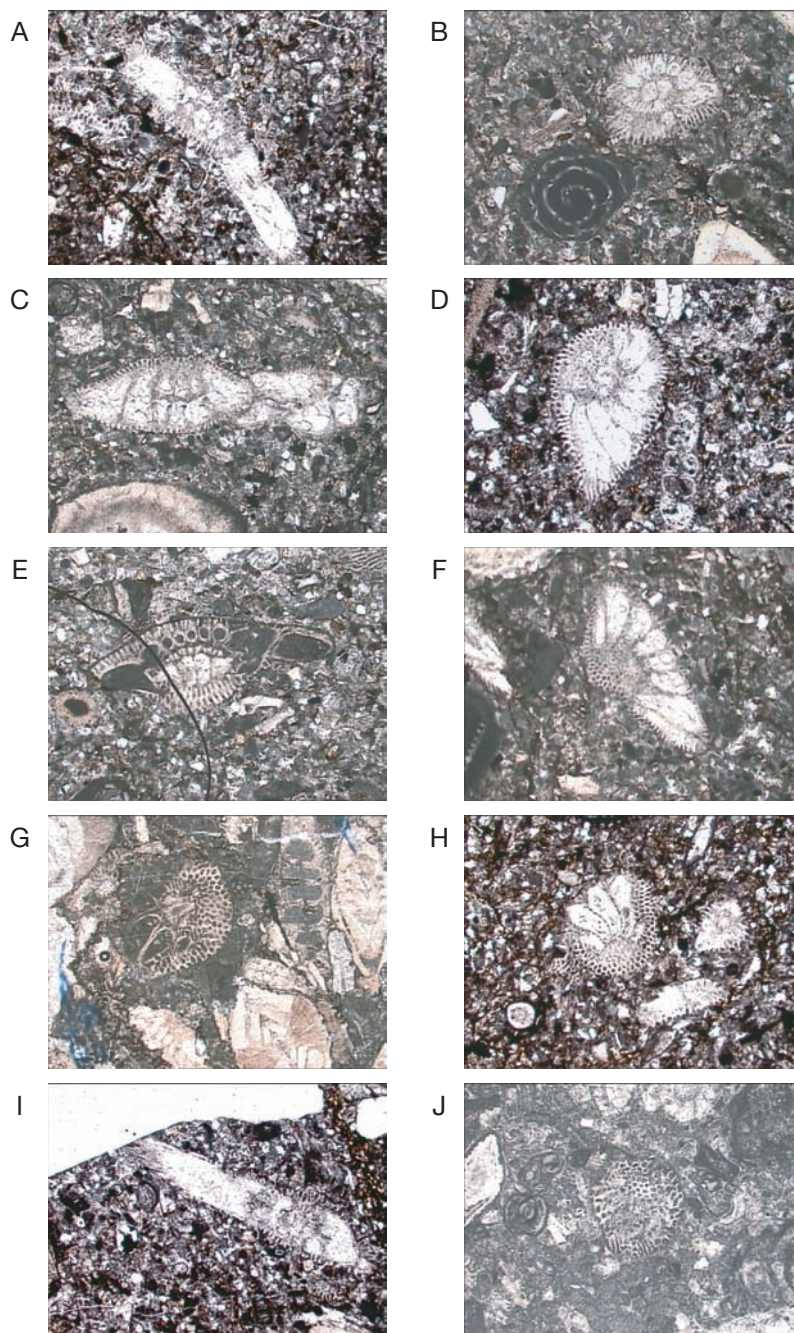


FIG. 6. — *Cuvillierina courmae* n. sp.: **A, I**, section faiblement subaxiale, Dr4-1; **B**, section oblique montrant les canaux verticaux, Dr4-1; **C**, section axiale oblique, Dr4-1; **D**, section basale oblique, Dr4-1; **E**, section axiale, Dr4-2; **F**, section basale ventrale, Dr4-1; **G**, section transverse tangentielle parallèle à la surface du test montrant les mailles, Dr4-2; **H**, section transverse tangentielle oblique, Dr4-1; **J**, section parallèle à la surface du test, Dr4-2. Diamètre (en mm): A, 2,3; B, 1,2; C, 2,6; D, 1,6; E, 2,25; F, 1,6; G, 1,3; H, c. 1; I, 2,3; J, c. 1.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES

Cuvillierina courmae n. sp. se distingue de *C. sireli* (Inan, 1988) par sa grande taille (Annexe: Tableau 2), son nombre de loges, le développement de la spire et la présence du système de canaux entre les spires. Chez *Cuvillierina sireli*, le déroulement de la spire est assez régulier, le test est de petite taille, les systèmes de canaux se trouvent sur la surface du dernier tour du test, la croissance du deuxième tour n'étant pas rapide (Fig. 4B), alors que dans la nouvelle espèce, la croissance du deuxième tour est plus rapide, le déroulement de la spire étant presque régulier, le système de canaux commence au premier tour, le deuxième tour étant plus développé.

Cette nouvelle espèce se distingue de *Cuvillierina soezerii* (Sirel, 1973) et *C. yarzai* (Ruiz de Gaona, 1948) par la forme du test et la forme très caractéristique des dernières loges, l'absence de la structure alvéolaire entre les spires du dernier tour et son niveau stratigraphique (Annexe: Tableau 2).

Chez *Cuvillierina soezerii*, la forme de la dernière loge est très différente de celle des autres loges et, de plus, les quatre dernières loges deviennent brutalement plus grandes et ont une forme caractéristique (Fig. 4A). Le dernier tour devient rapidement large si bien que la forme du test n'est pas ronde, mais presque rectangulaire. Ces caractères n'existent pas chez la nouvelle espèce.

Chez *Cuvillierina yarzai*, le test est plus petit que chez *C. courmae* n. sp. et l'enroulement de la lame spirale est de type trochospiral et est fortement atténué dans la partie finale du test (Fig. 4C). Le test est festonné. Les piliers et les canaux perpendiculaires apparaissent dans la région ombilicale et s'étalent légèrement vers la périphérie. Les ornements externes sont caractérisés par de petites dentelures, elles présentent parfois une réticulation très simple confinée à l'ombilic. La dernière loge est comme pétaloïde, de ce fait la périphérie du test est fortement anguleuse. Ces caractères n'existent pas chez la nouvelle espèce.

Cuvillierina courmae n. sp. se trouve avec *C. vallisensis* dans le même niveau stratigraphique. Elle s'en distingue par sa grande taille, l'enroulement de la lame spirale qui est très caractéristique de façon complètement dissymétrique et l'un des côtés plus comprimé que l'autre (Fig. 4E); la dernière loge est

rectangulaire, le système de canaux commence à partir du premier tour; il est plus développé sur le dernier tour et forme des filaments radiaires sur la surface du test. Chez quelques taxons, les mailles polygonales évoluent en chevrons bien développés.

Chez *Cuvillierina vallisensis*, le test se distingue par un bouton central, l'enroulement légèrement dissymétrique de la lame spirale sans signification particulière (Fig. 4D). Le test est plus petit que celui de *C. courmae* n. sp., la dernière loge étant presque triangulaire. Les systèmes de canaux sont restreints à la surface du deuxième tour et sont moins développés; ils ne se trouvent pas sur le premier tour.

REMARQUE

D'après Inan (1988), *Cuvillierina sireli* se trouve dans des formations d'âge thanétien (calcaires de Tecer, Anatolie centrale, Turquie) mais en Iran dans la chaîne de l'Est iranien, cette espèce se trouve aussi dans une formation d'âge éocène inférieur, ce qui permet d'étendre la répartition stratigraphique de cette espèce du Paléocène à l'Éocène inférieur.

Remerciements

Je remercie MM. Feissal Hassani et Mohammad Ali Khazaei pour leur aide sur le terrain en Iran. Je remercie le Dr Marie-Denise Courme pour ses commentaires fructueux lors d'une lecture critique du manuscrit, ainsi que le Prof. A. Blondeau qui a confirmé et corrigé les déterminations des foraminifères benthiques (*Nummulites*, *Alveolina*). Je suis également reconnaissant au Dr A. Poignant qui a bien voulu relire ce travail ainsi qu'à R. W. Jones (Grande-Bretagne).

RÉFÉRENCES

- ALAVI NAINI M. & BEHRUZI A. 1981. — *Geological Map of Iran, 1:100,000 Series*, Sheet No. 8055, Gazik, Tehran. Geological and Mineral Survey of Iran, Tehran.
- BABAZADEH S. A. 2003. — *Biostratigraphie et contrôles paléogéographiques de la zone de suture de l'Iran oriental. Implications sur la fermeture téthysienne*. Thèse de doctorat, Université d'Orléans, France, 421 p.
- BABAZADEH S. A. & DE WEVER P. 2004. — Radiola-

- rian Cretaceous age of Soulabest radiolarite suite of eastern Iran. *Bulletin de la Société géologique de France* 175 (2): 121-129.
- BOMBITA G. & POPESCU B. 1978. — *Cuvillierina*, *Linderina* et *Silvestriella* en Roumanie. *Revue de Micropaléontologie* 20: 4-8 (daté 1977, publié en 1978).
- DEBOURLE A. 1955. — *Cuvillierina eocenica*, nouveau genre et nouvelle espèce de foraminifère de l'Yprésien d'Aquitaine. *Bulletin de la Société géologique de France* sér. 6, 5 (1-3): 55-57.
- EHRENBERG C. G. 1839. — Über die bildung der kreidelfelsen und des kreidemergels durch unsichtbare organismen. *Physikalisch abhandlungen der königlichen akademie der wissenschaften zu Berlin*: 59-147.
- EICHWALD C. E. 1830. — *Zoologia specialis*, vol. 2. J. Zavadski, Vilnae, 323 p.
- INAN N. 1988. — Sur la présence de la nouvelle espèce *Cuvillierina sireli* dans le Thanétien de la montagne de Tecer (Anatolie centrale, Turquie). *Revue de Paléobiologie* 7 (1): 121-127.
- LOEBLICH A. JR. & TAPPAN H. 1964. — Foraminiferal classification and evolution. *Journal of the Geological Society of India* 5: 5-40.
- MUELLER-MERZ E. 1980. — Struktur analyse ausgewählter rotaloider Foraminiferen – Structural analysis of selected rotaloid Foraminifera. *Mémoire suisse de Paléontologie* 101: 5-70.
- RUIZ DE GAONA M. 1948. — Sobre un microforaminifero Terciario desconocido en España. *Notas y comunicaciones del Instituto Geológico y Minero de España* 18: 1-87.
- SERRA-KIEL J. S., HOTTINGER L., CAUS E., DROBNE K., FERRANDEZ C., JAUHRI A. K., LESS G., PAVLOVEC R., PIGNATTI J., SAMSO J. M., SCHAUB H., SIREL E., STROUGO A., TAMBAREAU Y., TOSQUELLA J. & ZAKREVSKEYA E. 1998. — Larger foraminiferal biostratigraphy of the Tethyan Palaeocene and Eocene. *Bulletin de la Société géologique de France* 169 (2): 281-299.
- SIREL E. 1973. — Description of a new *Cuvillierina* species from the Maestrichtian of Cide. *Türkiye jeoloji kurumu Bülteni* 16 (2): 69-75.

Soumis le 20 mars 2003;
accepté le 3 juin 2004.

ANNEXE

TABLEAU 1. — Mesures (en mm) du test de *Cuvillierina courmae* n. sp.

	Max.	Min.	Moyenne
Diamètre axial	3,00	1,85	2,42
Épaisseur	0,75	0,50	0,62
Épaisseur/diamètre axial	0,25	0,27	0,26

TABLEAU 2. — Tableau de comparaison des espèces de *Cuvillierina*.

Espèces	Niveau stratigraphique	Diamètre (en mm)		Épaisseur (en mm)	Deuxième tour de loge (en µm)	
		Équatorial	Axial		Largeur	Hauteur
<i>C. soezerii</i> (Sirel, 1973)	Maastrichtien	1,40-1,47	1,85-3,30	0,55-0,65	80-90	150-350
<i>C. sireli</i> (Inan, 1988)	Paléocène supérieur	0,35-1,40	0,50-1,50	0,30-0,50	25-50	75-125
<i>C. yarzai</i> (Ruiz de Gaona, 1948)	Illelien (Éocène inférieur)	0,46-0,60	0,76-1,14	0,24-0,46	80-130	130-200
<i>C. vallensis</i> (Ruiz de Gaona, 1948)	Cuisien (Éocène inférieur)	1,10-1,30	1,70-2,20	0,30-0,60	70-100	200-300
<i>C. courmae</i> n. sp.	Cuisien (Éocène inférieur)	2,20-2,60	1,85-3,00	0,50-0,75	150-450	300-800