

**Zeitschrift:** Eclogae Geologicae Helvetiae  
**Herausgeber:** Schweizerische Geologische Gesellschaft  
**Band:** 81 (1988)  
**Heft:** 3

**Artikel:** Les protoglobigérines (foraminifères) du Toarcien et de l'Aalénien du Domuz Dag (Taurus Occidental, Turquie)  
**Autor:** Wernli, Roland  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-166198>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 18.02.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

Eclogae geol. Helv.	Vol. 81	Nr. 3	Pages 661–668	Basel, décembre 1988
---------------------	---------	-------	---------------	----------------------

# Les protoglobigérines (foraminifères) du Toarcien et de l'Aalénien du Domuz Dag (Taurus Occidental, Turquie)

Par ROLAND WERNLI<sup>1)</sup>

## ABSTRACT

The most ancient protoglobigerinids are described from thin sections of the Ammonitico-Rosso limestones (Turkey). The Toarcian forms are small with consecutively built tests. On the other hand the protoglobigerinids of Aalenian age are bigger and display thicker wall due to concurrently built tests.

## 1. Introduction

Dans ses recherches géologiques sur les Taurides occidentales en Turquie, POISSON (1977) signale de nombreuses protoglobigérines en section dans des calcaires du Domérien, du Toarcien et de l'Aalénien. Ces séries assez condensées, à faciès ammonitico-rosso, sont bien datées par ammonites.

La présente note est une description morphologique de ces foraminifères dans les coupes minces que A. Poisson nous a obligeamment fournies. Si les sections de protoglobigérines sont nombreuses et indubitables dans les calcaires du Toarcien moyen et dans ceux de l'Aalénien, aucune forme clairement attribuable à ce groupe n'a été trouvée dans le Domérien. Dans cet étage toutes les sections simulant des protoglobigérines doivent être rattachées à des microgastéropodes.

Mises à part les formes douteuses signalées par GÉCZY (1961) dans le Pliensbachien hongrois, il s'agit donc des plus anciennes protoglobigérines décrites. Nous montrerons également qu'il semble possible maintenant de discriminer en section, les associations du Toarcien, de celles de l'Aaléno-Bajocien, et de celles du Malm.

Les calcaires à protoglobigérines sont cités depuis fort longtemps dans l'Oxfordien, et reconnus ensuite dans le Tithonique-Crétacé inférieur (BEAUDOIN 1967), et le Bajocien (BIGNOT & JANIN 1984; WERNLI 1987).

Pour le Lias une seule mention est faite par GÉCZY (1961, p. 540) qui relève dans le Pliensbachien des Bakony (Hongrie) à faciès ammonitico-rosso: «... Querschnitte von Foraminiferen (darunter auch schon Formen von Globigerina-Typus!).» L'auteur ne discute pas la morphologie ni la paroi, et la photo qu'il donne d'une section (pl. 3, fig. 1) est peu informative et manque d'échelle. Il n'est donc pas possible de se prononcer sur cette trouvaille pour l'instant.

---

<sup>1)</sup> Université de Genève, Département de Géologie et Paléontologie, 13, rue des Maraîchers, CH-1211 Genève 4.

Cependant, je suis convaincu qu'il existe des protoglobigérines tôt dans le Lias, dès l'ouverture de la Téthys et qu'elles se développent à cette époque tout comme le nannoplancton calcaire et les dinoflagellés typiques.

## 2. Provenance du matériel

Les protoglobigérines en sections décrites dans cette étude proviennent des séries du Lias supérieur-Dogger inférieur de l'unité de Gümüslü, dans les nappes lyciennes du massif du Domuz Dag. On trouvera dans la thèse de POISSON (1977) toutes les informations géographiques, géologiques et stratigraphiques ainsi que les logs détaillés avec la position des échantillons analysés ci-après. Succinctement il s'agit, avec les références à POISSON:

353 F<sub>1</sub>: coupe de Koru Dag no 3 (p. 222, fig. 99). L'échantillon est prélevé tout au sommet de la série de calcaires rouges dans un horizon à entroques, juste sous la discordance avec l'Albien. Les protoglobigérines sont datées de la zone à *Opalinum* (Aalénien inférieur) ou très légèrement plus jeunes compte tenu de la condensation de la série, mais anté-Bajocien car cet étage est inconnu dans cette aire.

351 E<sub>1</sub> et E<sub>2</sub>: coupe de Koru Dag no 1 (p. 220, fig. 97), calcaires rouges. L'échantillon est pris latéralement par rapport à la coupe, dans l'«horizon à ammonites roulées». Ce faciès est identique à 353 F<sub>1</sub>, et très probablement lui aussi de l'Aalénien.

313 E: Coupe d'Ayiburnu Tepe (p. 219, fig. 96), calcaires rouges à nombreuses ammonites du Toarcien moyen (zone à *Bifrons*-zone à *Variabilis*).

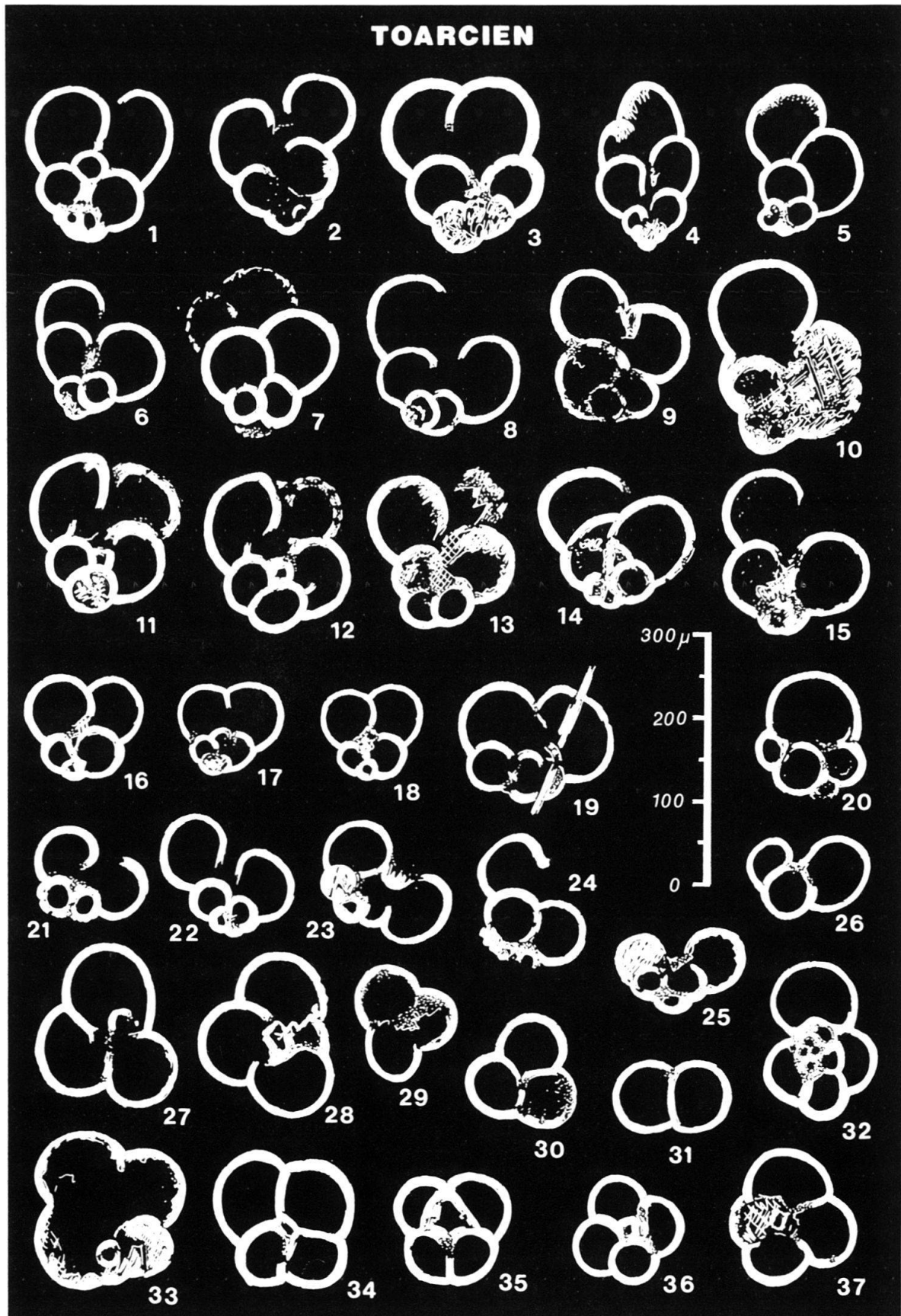
313 F, F<sub>2</sub> et F<sub>3</sub>: même coupe que ci-avant, 10 m en-dessous de 313 E, dans un horizon riche en ammonites du Domérien moyen (zone à *Margaritatus*). Les lames minces ne montrent aucune protoglobigérine nette mais seulement des microgastéropodes.

## 3. Les protoglobigérines du Toarcien moyen (fig. 1)

Les sections de protoglobigérines du Toarcien moyen sont remarquables par leur petite taille, des trochospires hautes ou basses et par une construction consécutive du test. Les coquilles mesurent en moyenne 150 µ de grand diamètre mais peuvent atteindre au maximum 220 µ pour les trochospires hautes. On compte 3–4 tours de spire avec 3½–4 loges par tour, bien globulaires. Les sections transverses sont donc trilobées ou quadrilobées selon leur obliquité.

---

Fig. 1. Protoglobigérines du Toarcien moyen en section dans des calcaires. Elles sont petites avec une paroi relativement mince d'épaisseur constante dans tout le test, typique d'une construction consécutive. Comparez avec la figure 2, même échelle. Dessins à la chambre claire par l'auteur. Echant. Poisson 313 E. nos 1–15: axiales ou subaxiales, trochospires moyennes à hautes. 16–21: obliques, trochospires moyennes à hautes. 22–26: axiales, trochospires basses. 27–31: transverses obliques. 32: transverse d'une trochospire très basse (qui pourrait aussi appartenir à un *Discorbis* sp. (??) 33–37: transverses obliques.



Le septum est mince de 5–10  $\mu$  pratiquement dans tout le test, et la paroi d'une loge ne recouvre pas les loges précédentes. Le test a donc une construction consécutive (consecutively built test) au sens de BLOW (1979). Aucune figure n'apporte d'information claire sur la position et la forme de l'ouverture. Toutes les parois sont entièrement recristallisées en calcisparite, étant probablement aragonitiques à l'origine (GORBACHIK & KUZNETSOVA 1986; WERNLI 1987).

Dans nos lames minces, ces protoglobigérines, dont l'abondance atteint 200 individus par  $\text{cm}^2$ , sont associées à des:

- |                                  |  |
|----------------------------------|--|
| – <i>Ophthalmidium</i> involutes | – «filaments»                          |
| – <i>Lenticulina</i> spp.        | – spicules d'éponges                   |
| – épistomines                    | – stomiosphères                        |
| – <i>Textularia</i> sp.          | – échinodermes indéterminés            |
| – <i>Theelia</i> (holothurie)    | – microgastéropodes lisses ou costulés |
| – radiolaires                    |  |

#### 4. Les protoglobigérines de l'Aalénien (fig. 2)

Les sections de protoglobigérines de l'Aalénien sont de grande taille, à trochospire haute et à construction concurrente du test. Elles mesurent en général 250  $\mu$  de diamètre et peuvent atteindre 320  $\mu$  en sections axiales. On compte 3–4 tours de spire avec probablement 3–4 loges bien globulaires par tour. Le septum est relativement mince dans les tours jeunes et s'épaissit ensuite jusqu'à 15–17  $\mu$  en fin d'ontogenèse. La paroi d'une loge recouvre les loges précédemment construites ce qui produit un épaississement remarquable de la paroi externe des tours jeunes qui peut aller jusqu'à 25–30  $\mu$ . Le test montre donc typiquement une construction concurrente (concurrently built test) au sens de BLOW (1979). On ne trouve pas de structures explicites nous renseignant sur l'ouverture, tout comme sur la paroi qui est largement recristallisée en calcisparite.

Ces protoglobigérines sont donc nettement différentes de celles du Toarcien, mais quasi identiques à celles du Bajocien inférieur du Maroc (WERNLI 1987) ou des Dinarides (RADOICIC 1966).

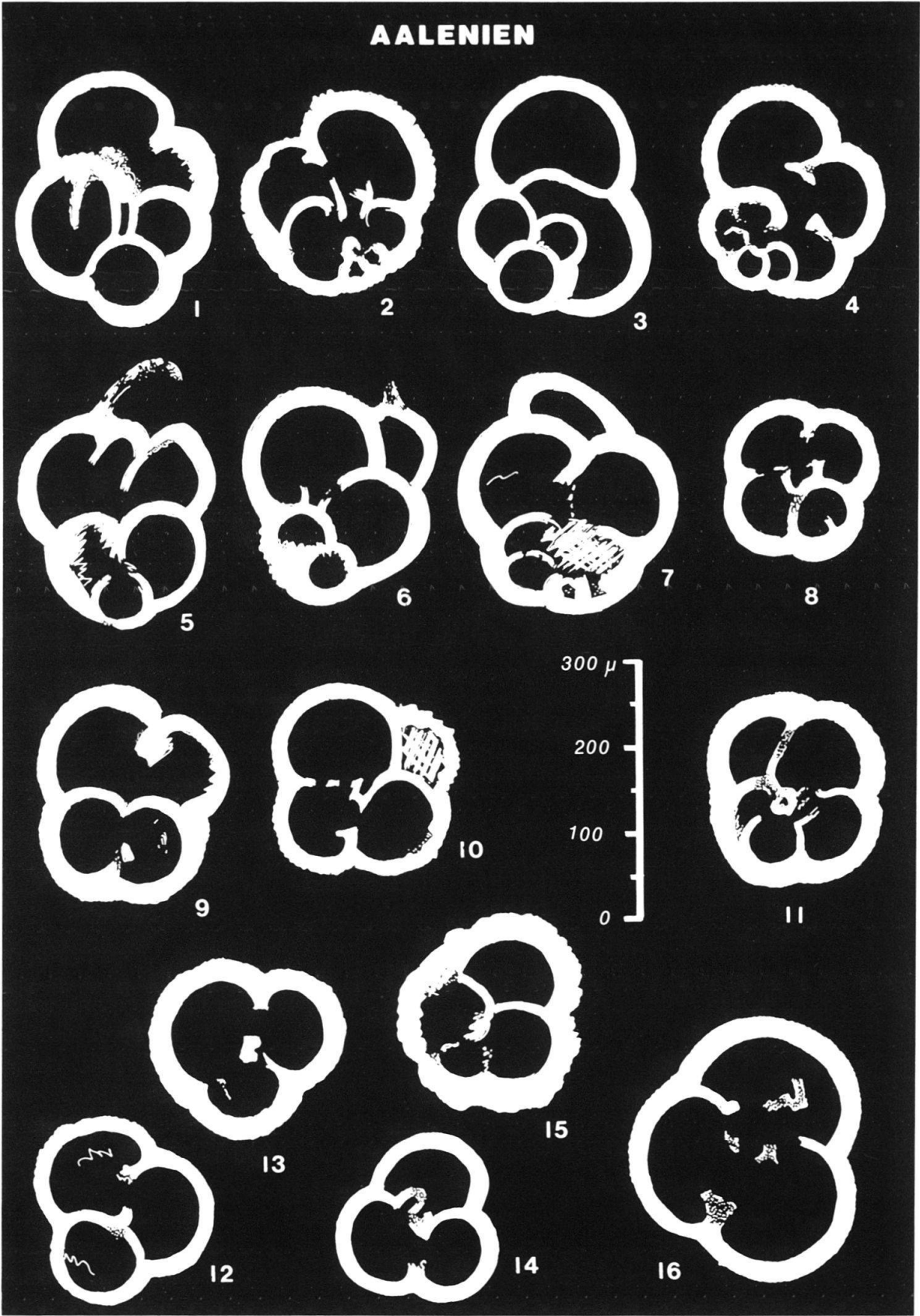
Dans les faciès de Turquie elles sont associées à des:

- |                         |                     |
|-------------------------|---------------------|
| – épistomines           | – <i>Spirillina</i> |
| – <i>Ophthalmidium</i>  | – radiolaires       |
| – <i>Miliospirella?</i> | – «filaments»       |
| – <i>Lenticulina</i>    | – calcisphères      |
| – entroques             |                     |

---

Fig. 2. Protoglobigérines de l'Aalénien en section dans des calcaires. Elles sont grosses avec un septum relativement mince mais une paroi externe beaucoup plus épaisse surtout dans les tours jeunes, due à la construction concurrente du test. Comparez avec la figure 1, même échelle. Dessins à la chambre claire par l'auteur. Echant. Poisson 353 F (sections nos 1, 3, 7) et 351 E (toutes les autres sections). nos 1–7: subaxiales. 8: transverse. 9: subaxiale. 10: transverse. 11: oblique, par le stade juvénile. 12–16: obliques transverses.





### 5. Bilan provisoire sur les protoglobigérines jurassiques en section dans les calcaires (fig. 3)

S'il est encore prématuré de créer de nouvelles espèces de protoglobigérines sur des sections, il paraît par contre possible de proposer une utilisation stratigraphique telle qu'illustrée sur la figure 3. Ce tableau, qui doit être considéré comme une hypothèse de travail, est basé sur du matériel des nappes helvétiques, des Préalpes médianes, du Rif (Maroc), de Turquie et sur quelques illustrations de la littérature. Nous discriminons provisoirement 3 types de protoglobigérines en section :

- celles du Toarcien, petites à test consécutif et trochospire haute ou basse;
- celles de l'Aalénien au Bajocien moyen, grosses, à test concurrent et trochospire haute;
- celles du Callovien et du Malm, petites, à test consécutif et trochospire toujours basse.

A ce stade, le lecteur se demandera pour quelles raisons nous ne tentons aucune comparaison avec des protoglobigérines *dégagées* (par ex. *Globuligerina*, *Conoglobigerina*, etc.) qui sont connues, rappelons-le, dès le Bajocien moyen-supérieur. La réponse est que ces tests dégagés sont encore très mal connus en section orientée et qu'ainsi leur construction consécutive ou concurrente n'est pas élucidée, mis à part peut-être pour le cas de «*Globigerina*» *bathoniana* PAZDROWA. Or, il faut souligner que ce critère est considéré comme fondamental dans la systématique des foraminifères et qu'il reste discriminant au niveau supra-générique et même du sous-ordre.

Si l'on suit cette règle les protoglobigérines formeraient un groupe hétérogène, sans liens phylétiques directs entre-elles, ni avec les Globigerinacea crétacées et tertiaires. Ce critère, test concurrent ou consécutif (ou test lamellaire et non lamellaire, sensu LOEBLICH & TAPPAN 1964, 1984), est-il donc si important chez ce groupe de foraminifères globigériniformes? On sait que chez les Globigerinacea crétacées et tertiaires il est loin d'être bien

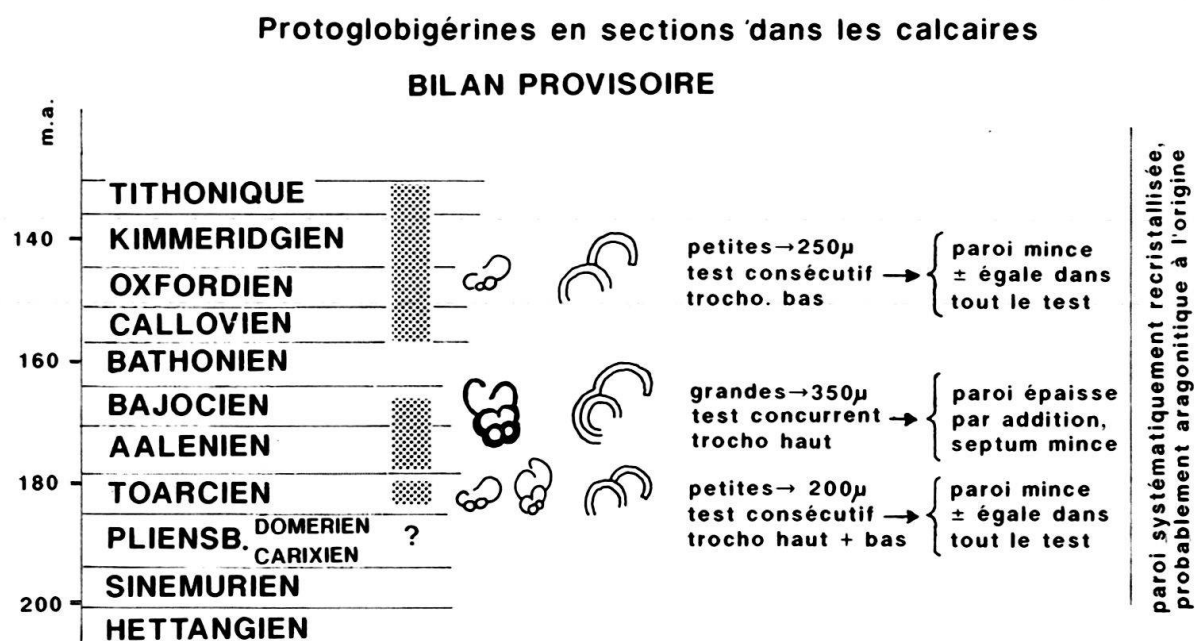


Fig. 3. Bilan provisoire de la répartition stratigraphique des protoglobigérines en section dans les calcaires du Jurassique mésogéen.

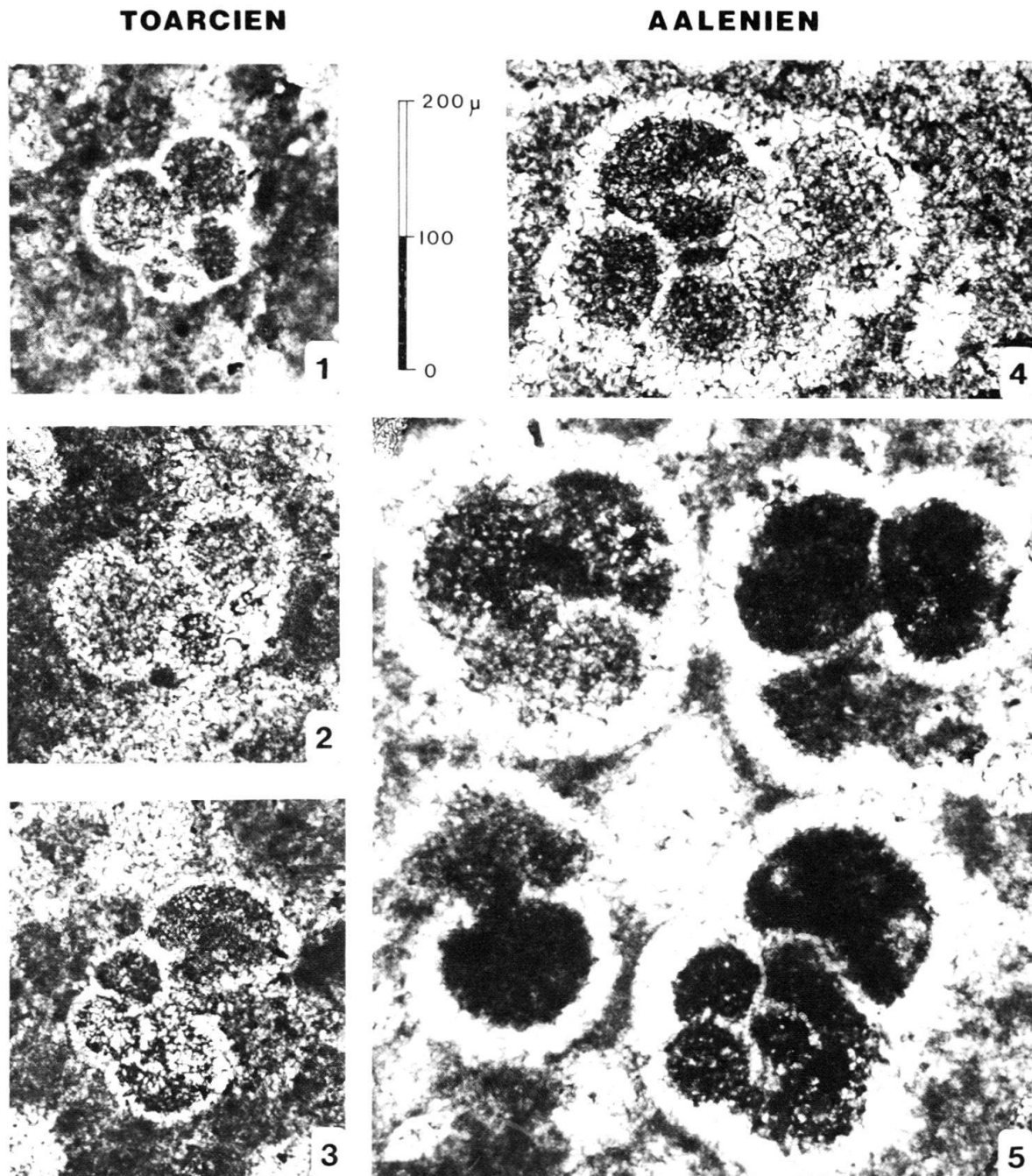


Fig. 4. Protoglobigérines en sections dans les calcaires du Toarcien moyen et de l'Aalénien. – Toutes les vues sont à même échelle: env.  $178 \times$ . – nos 1–3: Toarcien moyen, coupe d'Ayiburnu Tepe, échant. Poisson 313 E. – nos 4–5: Aalénien inférieur. 4) coupe de Koru Dag no 3, échant. Poisson 353 F<sub>1</sub>, 5) coupe de Koru Dag no 1, échant. Poisson 351 E

connu (WERNLI 1987, p. 822) et chez les Nodosariacea par exemple, on trouve tous les stades de transition entre construction consécutive et concurrente (SELLIER DE CIVRIEU & DESSAUVAGIE 1965; NORLING 1968).

En conclusion, le bilan paléontologique est trop incomplet et les études de détails trop rares sur les foraminifères globigériniformes jurassiques pour tenter une quelconque phylogénèse et par conséquent une taxonomie valable. De surcroît leurs relations avec



d'autres espèces rotaaliformes jurassiques (par exemple *Discorbis*, *Conorboides*) et triasiques (*Oberhauserella*, *Praegubkinella*, ...) sont pratiquement inconnues ce qui rend la recherche d'ancêtres très aléatoire. Or, cet enracinement phylétique est des plus fondamentaux si l'on veut appréhender les modalités évolutives et morphofonctionnelles du passage «benthique-planctonique».

### Remerciements

Je remercie le Prof. A. Poisson (Univ. Paris-sud) qui nous a confié le matériel d'étude et fourni les documents stratigraphiques, Mme le Prof. L. Zaninetti pour ses critiques constructives, M. H. Detraz pour les photographies et Mme J. Fellmann pour la dactylographie.

### RÉFÉRENCES

- BEAUDOIN, B. (1967): A propos de la répartition des Globigérines au Jurassique supérieur et au Crétacé inférieur. – C.R. Acad. Sci. (Paris), D, 264, 446–449.
- BIGNOT, G., & JANIN, M. C. (1984): Découverte de *Globuligerina oxfordiana* (Foraminifère planctonique) dans le Bajocien stratotypique de la falaise des Hachettes (Sainte-Honorine-des-Pertes, Calvados, France). – C.R. Acad. Sci. (Paris) (2), 298, 751–756.
- BLOW, W. H. (1979): The Cainozoic Globigerinida. – Brill, Leiden, 1413 p.
- GÉCZY, B. (1961): Die Jurassische Schichtreihe des Tüzköves-Graben von Bakonycsérnyé. – Ann. Inst. geol. publ. hung. 49/2, 507–545.
- GORBACHIK, T. N., & KUZNETSOVA, K. I. (1986): Study of shell mineral composition of planktonic foraminifera (in Russian). – Vopr. Mikropaleont. SSSR 28, 42–45.
- LOEBLICH, A. R. Jr., & TAPPAN, H. (1984): Suprageneric classification of the Foraminiferida (Protozoa). – Micropaleontology 30/1, 1–70.
- NORLING, E. (1968): On liassic Nodosariid foraminifera and their wall structures. – Sveriges geol. Unders., C, 623, 1–75.
- POISSON, A. (1977): Recherches géologiques dans les Taurides occidentales (Turquie): thèse Université Paris-sud, 1–795.
- RADOIČIĆ, R. (1966): Microfaciès du Jurassique des Dinarides externes de la Yougoslavie. – Geologija, Razpr. Poroč. 9, 5–24, Ljubljana.
- RIEGRAF, W. (1987): Planktonische Foraminiferen und Radiolarien im Callovium und Oxfordium (Jura) Süddeutschlands. – N. Jb. Geol. Paläont. Abh. 176/1, 91–103.
- SELLIER DE CIVRIEUX, J. M., & DESSAUVAGIE, T. F. J. (1965): Reclassification de quelques Nodosariidae, particulièrement du Permien au Lias. – Mad. Tetkik Arama Enst. Yayin 124, 1–178, Ankara.
- WERNLI, R. (1987): Les protoglobigérines (Foraminifères) du Bajocien inférieur des sofs (Rif, Maroc). – Eclogae geol. Helv. 80/3, 817–829.

Manuscrit reçu le 8 juin 1988

Révision acceptée le 19 juin 1988