

**Zeitschrift:** Eclogae Geologicae Helvetiae  
**Herausgeber:** Schweizerische Geologische Gesellschaft  
**Band:** 69 (1976)  
**Heft:** 2

**Artikel:** Révision des types de Foraminifères planctoniques décrits dans la région du Montsalvens (Préalpes fribourgeoises)  
**Autor:** Caron, Michèle  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-164512>

### **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:** 22.02.2026

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

Eclogae geol. Helv.	Vol. 69/2	Pages 327-333	3 figures dans le texte et 5 planches	Bâle, juillet 1976
---------------------	-----------	---------------	--	--------------------

## Révision des types de Foraminifères planctoniques décrits dans la région du Montsalvens (Préalpes fribourgeoises)

Par MICHÈLE CARON<sup>1)</sup>

### SUMMARY

The holotypes, *Rotalipora montsalvensis*, *Rotalipora reicheli*, *Dicarinella imbricata*, described by MORNOD (1949) were never made publicly available. As these species have since acquired considerable stratigraphic importance, many authors have attempted to gain access to the holotypes. It has therefore become necessary to establish neotypes for all three species.

The type-level of each, in the Covayes torrent (Montsalvens Massif, External Prealps of Fribourg, Switzerland), has been located from the geological and micropaleontological description given by MORNOD. Neotype and topotype specimens have been selected from samples taken in each type level.

In order to complete the revision, well preserved specimens from various Tethys areas are shown to exhibit supplementary details that are not visible on the topotypes owing to their poor state of preservation.

### Introduction

Les espèces de Foraminifères planctoniques décrites par MORNOD en 1949, sous l'impulsion du Prof. M. Reichel qui en avait pressenti tout l'intérêt, ont acquis au cours des années la réputation d'excellents fossiles stratigraphiques. Les holotypes de ces espèces n'ayant jamais été déposés dans le domaine public, il nous a paru nécessaire de procéder à un nouvel échantillonnage dans la localité-type pour répondre à la demande de plusieurs micropaléontologistes intéressés.

Nous proposons ici la désignation de néotypes pour les trois espèces *Rotalipora montsalvensis*, *Rotalipora reicheli* et *Dicarinella imbricata*, leurs holotypes pouvant être considérés comme perdus<sup>2)</sup> après de si longues années (plus de 25 ans).

Des échantillons ont été prélevés dans le ruisseau des Covayes et les niveaux-types repérés sur la base de la description géologique et micropaléontologique publiée par MORNOD. Dans ces niveaux-types, des spécimens ont été choisis comme néotype et topotypes, pour chacune des trois espèces.

<sup>1)</sup> Institut de Géologie, Université de Fribourg, Pérolles, CH-1700 Fribourg.

<sup>2)</sup> Nous avons essayé à plusieurs reprises au cours de ces dernières années, avec l'aide du Prof. M. Reichel et de H.P. Luterbacher, d'obtenir de L. Mornod les holotypes ou, à défaut, la confirmation qu'ils étaient égarés. En séance, L. Mornod fit déclarer par Ch. Chenevert que ses holotypes étaient déposés depuis longtemps au Museum d'Histoire Naturelle de Bâle. Cette affirmation contredisant les informations précédemment recueillies, nous avons reçu confirmation écrite du Musée de Bâle attestant que ces holotypes n'étaient pas actuellement et n'avaient jamais été déposés en ce lieu.

## Niveaux-types

### Localisation géographique

Les trois espèces proviennent de la même localité, le ruisseau des Covayes, dans le massif du Montsalvens. Le nom de ce ruisseau ne figure plus sur la carte topographique de Gruyères au 1:25 000, feuille 1225. Il est situé à moins d'un kilomètre au Nord de Cerniat et coule d'Ouest en Est, depuis Les Chevalets vers le point 937 de la route de Cerniat à La Valsainte. La coupe détaillée en est donnée par MORNOD (1949, p. 574 et 576). Elle se présente en trois affleurements successifs: la coupe I de MORNOD se situe à l'altitude 1075 m, la coupe II à 1000 m environ et la coupe III entre 975 et 985 m (coordonnées des coupes II et III: 165.60/578.90).

### Contexte géologique

Ces niveaux d'âge crétacé supérieur terminent la série stratigraphique (Jurassique-Crétacé) du diverticule ultrahelvétique du Montsalvens (Préalpes Externes fribourgeoises). Les affleurements du ruisseau des Covayes occupent le cœur d'un des synclinaux de ce massif, comme l'indique la carte géologique au 1:12 500 de GUILLAUME (1957).

### Lithologie

Le Cénomaniens est représenté par une alternance de calcaires argileux compacts gris sombres et de schistes noirs ou verdâtres.

Le Turonien est constitué par une succession de calcaires blanchâtres, compacts, à minces intercalations argileuses. Quelques bancs sont rougeâtres.

### Associations microfauniques

- Le niveau-type de *Rotalipora montsalvensis* (= niveau II/13 de MORNOD) renferme l'association: *R. montsalvensis*, *R. apenninica*, *R. gandolfii*, rares *brotzeni*, *Praeglobotruncana delrioensis* et *stephani*, qui caractérise le Cénomaniens moyen.
- Le niveau-type de *Rotalipora reicheli* (= niveau III/18 de MORNOD) renferme, outre de très nombreuses *R. reicheli*, *R. montsalvensis* et son ex-variété *minor*, *R. gandolfii*, rares *Praeglobotruncana stephani* et *delrioensis*: c'est la base du Cénomaniens supérieur (absence de *R. greenhornensis*).
- Le niveau-type de *Dicarinella imbricata* (= niveau III/43 de MORNOD) renferme, en sus, *Globotruncana coronata*, *Gltr. primitiva* et le groupe *Gltr. sigali-schneegansi-marianosi*, association du sommet du Turonien – base du Coniacien.

### Remarques

Tous les spécimens que nous avons récoltés présentent une usure plus ou moins forte, une distorsion parfois accentuée. Ceci est dû au fait que l'ensemble de l'affleurement est affecté de failles, de redoublements et d'étirements tectoniques. Dans le cas de *Dicarinella imbricata* provenant de niveaux calcaires argileux étirés

en lentilles, la distorsion et la recristallisation du test rendent très laborieuse la sélection de spécimens parfaits pour les photos au SEM. En complément d'illustration, nous avons donc eu recours à de beaux exemplaires de *D. imbricata* provenant de diverses régions de la Mésogée (Tunisie, Iran), planches IV et V, qui montrent des détails supplémentaires que la mauvaise conservation des échantillons du Montsalvens ne permettait pas de voir.

Les trois néotypes choisis ont été calcinés, puis dessinés par G. Papaux. Cette option nous permet de déposer au Museum d'Histoire Naturelle de Bâle des spécimens aisément manipulables, ce qui ne serait pas le cas pour des types préparés pour le SEM.

Les néotypes des espèces *R. montsalvensis*, *R. reicheli* et *D. imbricata* sont déposés au Museum d'Histoire Naturelle de Bâle sous les numéros C 33315 – C 33317, ainsi que quelques topotypes de chaque espèce.

Par contre, les topotypes préparés pour les photos au SEM des planches I à V sont conservés sur leurs supports à l'Institut de Géologie de Fribourg dans la collection spéciale du SEM.

### Description des néotypes

Famille *Globotruncanidae* BROTZEN 1942

Sous-famille *Rotaliporinae* PORTHAULT 1970

Genre *Rotalipora* BROTZEN 1942

Ce genre est caractérisé par: l'ouverture principale ombilicale-extraombilicale à périphérique; une carène périphérique; la présence d'ouvertures suturales supplémentaires.

*Rotalipora montsalvensis* MORNOD 1949

Néotype: fig. 1/a-c

Topotypes: planche I

DIAGNOSE: Espèce de *Rotalipora* à profil biconvexe, à loges renflées, tendant à prendre une forme quadrangulaire au dernier tour, bordées d'une unique carène périphérique, parfois estompée sur la dernière loge. Ouverture principale grande, ombilicale-extraombilicale-périphérique. Sur la face ombilicale, chaque suture porte une ou deux ouvertures supplémentaires; la surface des loges y est lisse, sans aucun bourrelet.

DESCRIPTION: C'est une forme de grande taille (néotype: 0,74 mm, holotype: 0,80 mm), à profil biconvexe, à contour très lobé, comportant 5 à 6 loges au dernier tour. Le pas de spire s'accroît rapidement au passage des premiers tours au dernier tour; une dépression souligne cette suture spirale.

L'ouverture principale part du centre de l'ombilic et atteint la carène périphérique; elle forme ainsi un grand arc bordé d'une lèvre mince.

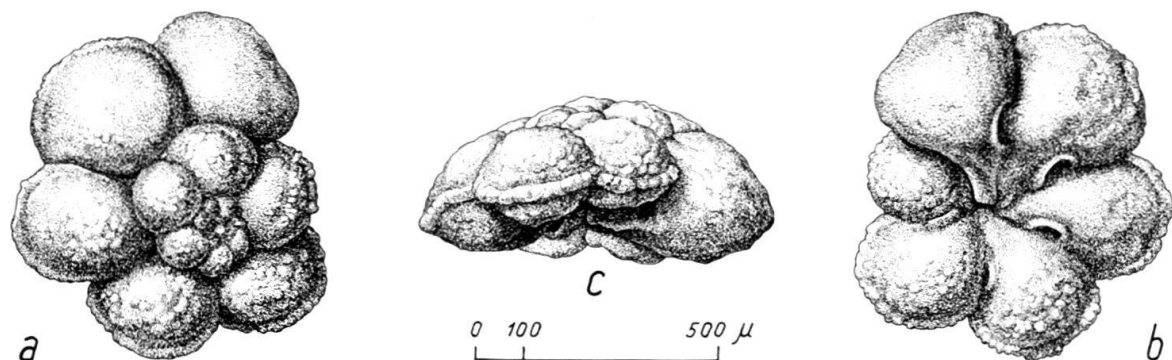


Fig. 1. *Rotalipora montsalvensis* MORNOD, néotype (C 33315); ruisseau des Covayes. Diamètre maximum: 740 microns.

Sur la face dorsale, les loges présentent au dernier tour une surface renflée, lisse; elles sont souvent allongées radialement. Ceci se voit surtout sur la face ventrale où les prolongations adombilicales des loges leur confèrent une allure de spatules (pl. I, fig. 2). L'ombilic est large, déprimé; les prolongations des loges s'y rejoignent au centre, le recouvrant complètement. Sur cette face, les loges sont plus fortement renflées et présentent une surface lisse, à courbure régulière. Les sutures sont radiales et droites, portant toujours une ouverture supplémentaire, en arc, grande et ourlée d'une lèvre mince; dans bien des cas, il y a dédoublement de cette ouverture dans la suture des dernières loges.

La carène périphérique, généralement très mince, s'estompe sur la dernière loge.

**RAPPORTS ET DIFFÉRENCES:** *Rotalipora montsalvensis* se distingue des autres *Rotalipores* par sa carène périphérique peu marquée, par l'absence totale de bourrelets (*R. cushmani*) et de grosses pustules (*R. turonica*) sur la face ventrale des loges; par l'allure de la face dorsale qui présente une suture spirale déprimée et non en saillie (soulignée par la carène chez *R. apenninica*).

Au sujet de *R. montsalvensis* var. *minor* MORNOD, dont nous avons trouvé plusieurs spécimens en association avec *R. montsalvensis* s.str., nous pensons qu'il n'est pas nécessaire de conserver cette variété présentant si peu de différence avec l'espèce-type: elle n'a qu'une loge de moins par tour, donc une taille généralement plus petite; les caractères généraux de la diagnose restent les mêmes.

**AGE:** Cette espèce apparaît avant l'extinction de *R. apenninica* au Cénomanien moyen et accompagne *R. reicheli* à son apparition à la base du Cénomanien supérieur. On peut considérer son extension comme limitée au Cénomanien moyen – base du Cénomanien supérieur.

#### *Rotalipora reicheli* MORNOD 1949

Néotype: fig. 2/a-c

Topotypes: planche II

**DIAGNOSE:** Espèce de *Rotalipora* à face dorsale plane, face ventrale convexe, à loges très renflées, surtout les deux dernières. Carène périphérique unique, très marquée. Ouverture principale grande, en arc, ombilicale-extraombilicale-périphérique. Sur la face ventrale, ombilic très large et déprimé, bordé par le bourrelet

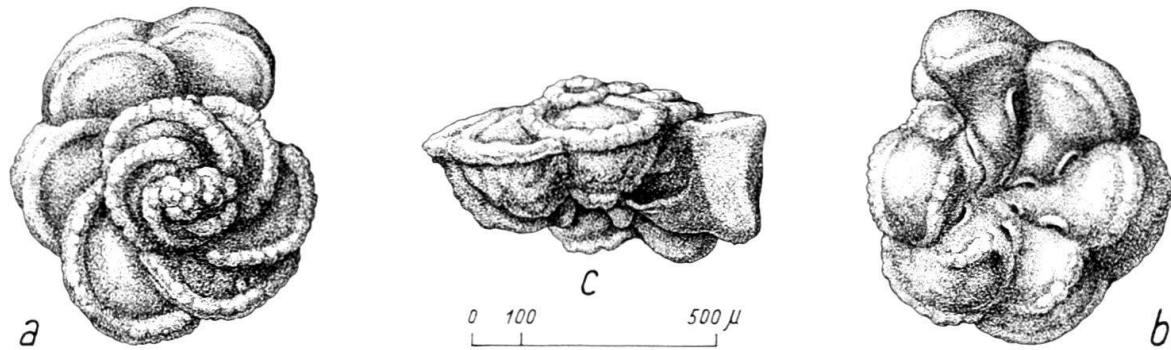


Fig. 2. *Rotalipora reicheli* MORNOD, néotype (C 33316); ruisseau des Covayes. Diamètre maximum: 700 microns.

périombilical de chaque loge; ouverture supplémentaire simple, parfois double dans chaque suture.

**DESCRIPTION:** C'est une forme de grande taille (néotype: 0,70 mm, holotype de MORNOD: 0,75 mm, maximum observé sur les topotypes: 0,76 mm) comprenant 6 à 7 loges au dernier tour. L'enroulement est trochospiralé sur les premiers tours, puis passe rapidement à planispiralé au dernier tour, en même temps que le pas de spire s'agrandit. Cela donne un profil typique: plan à concave pour la face dorsale, au centre de laquelle pointe la petite trochospire des premiers tours; convexe pour la face ventrale où les loges se renflent considérablement.

La carène périphérique, en saillie au dernier tour, s'estompe parfois sur la dernière loge.

L'ouverture principale, grande et arquée, part de l'ombilic et atteint parfois la carène périphérique à son point d'émergence sur la première loge du dernier tour.

Sur la face ventrale, les loges renflées, développent presque toutes (à l'exception, parfois, de la dernière) un bourrelet périombilical important dont l'ensemble forme comme un rempart autour de l'ombilic. Ce dernier est profond, déprimé, recouvert par les prolongations adombilicales des loges qui y convergent. Les sutures sont radiales et droites; chacune porte une ou deux ouvertures supplémentaires, toujours situées à mi-distance entre le bourrelet périombilical et le centre.

**RAPPORTS ET DIFFÉRENCES:** Cette espèce ne peut se confondre avec aucune autre *Rotalipora* tant ses caractères spécifiques sont particuliers. Elle est plus jeune que le groupe des *R. apenninica* et *R. gandolfii* dont elle semble issue.

**AGE:** *Rotalipora reicheli* apparaît à la base du Cénomaniens supérieur mais n'atteint pas le sommet où l'on ne trouve plus que *R. cushmani*, *R. turonica* et *R. greenhornensis*.

Famille *Globotruncanidae* BROTZEN 1942

Sous-famille *Marginotruncanidae* PESSAGNO 1967

Genre *Dicarinella* PORTHAULT 1970

A la suite de travaux récents, ce genre a été admis comme stade plus évolué que le genre *Praeglobotruncana* pour les formes ayant acquis un bandeau carénal à deux



carènes nettement séparées (définition dans PORTHAULT 1970, p. 70, et LONGORIA 1975, sous presse).

*Dicarinella imbricata* (MORNOD) 1949

Néotype: fig. 3/a-c

Topotypes: planche III

1949 *Globotruncana imbricata* MORNOD, p. 581, fig. 5, III.

1970 *Praeglobotruncana (Dicarinella) imbricata* (MORNOD), PORTHAULT 1970, p. 70.

1975 *Dicarinella imbricata* (MORNOD), LONGORIA 1975, sous presse.

**DIAGNOSE:** Face dorsale nettement convexe, sutures en saillie et arquées; face ventrale concave, sutures déprimées et radiales. Le bandeau carénal périphérique comporte deux carènes très proches, sauf sur (la ou) les deux dernières loges qui sont globuleuses.

**DESCRIPTION:** C'est une forme relativement petite (holotype: 0,53 mm, néotype: 0,51 mm, topotypes jusqu'à 0,55 mm) ayant 5 à 6 loges au dernier tour, les deux dernières généralement plus grandes, plus globuleuses.

La face dorsale montre une trochospire fort convexe, à bourrelets suturaux en relief (pl. V, fig. 3). La face ventrale est déprimée; l'ombilic large; les sutures radiales et déprimées (p. IV, fig. 4).

L'ouverture principale est ombilicale-extraombilicale, bordée d'une lèvre mince sur les deux dernières loges (pl. V, fig. 5). Par contre, pour les autres loges du dernier tour, on peut voir, lorsque la conservation du spécimen le permet, que chacune se prolonge par une petite expansion lamelleuse (cf. pl. III, fig. 5).

Chaque loge porte une double carène périphérique qui émerge au point de contact avec la loge précédente soit sous forme de deux rangées de pustules étroitement accolées (pl. IV, fig. 5), plus ou moins reliées en «épingle à cheveux», soit déjà isolées par un mince bandeau carénal imperforé (pl. V, fig. 6), qui, dans les deux cas s'élargit jusqu'au contact avec la loge suivante, écartant progressivement les deux carènes en deux bras divergents: d'où l'aspect «imbriqué» des loges en vue de profil.

**RAPPORTS ET DIFFÉRENCES:** *Dicarinella imbricata* est une espèce à peine plus évoluée que *D. algeriana*, dernier jalon connu avec le genre *Praeglobotruncana* (CARON 1966). Toute une série de formes de passage jalonne la lignée *Praegltr. stephani* – *Dicarinella algeriana* – *Dicarinella imbricata* par une individualisation de plus en plus marquée de chaque carène, excepté sur les deux dernières loges qui restent le plus souvent globuleuses.

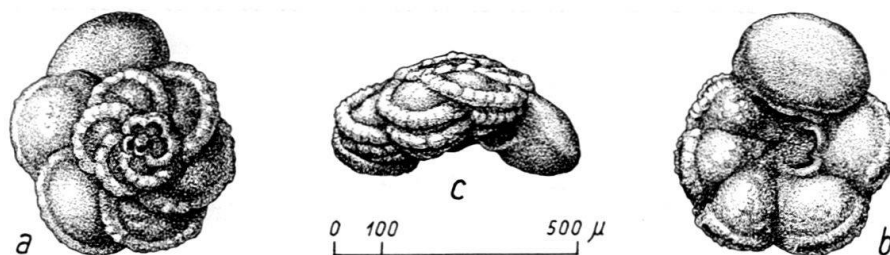


Fig. 3. *Dicarinella imbricata* (MORNOD), néotype (C 33317); ruisseau des Covayes. Diamètre maximum: 510 microns.

AGE: *Dicarinella imbricata* accompagne *Praegltr. stephani* et *D. algeriana* au Turonien moyen et supérieur, au ruisseau des Covayes. A la base du Coniacien, on la trouve associée à *G. primitiva* et *G. marianosi*.

En Tunisie, SALAJ la signale dès la base du Turonien? (= *D. algeriana*?), dans le Turonien supérieur avec la même association microfaunique qu'aux Covayes, mais non dans le Coniacien inférieur avec *G. primitiva*.

### Conclusion

Ces espèces, mises en évidence au Montsalvens (Préalpes) sont de bons marqueurs stratigraphiques dans tout le domaine mésogéen, à influence tropicale. Elles n'ont, jusqu'à présent, jamais été signalées dans les domaines froids, ni boréal, ni austral.

Leur utilité rendait d'autant plus regrettable la perte des holotypes et justifiait donc la présente mise au point.

### BIBLIOGRAPHIE

- CARON, M. (1966): *Globotruncanidae du Crétacé supérieur du synclinal de la Gruyère (Préalpes Médiannes, Suisse)*. – Rev. Micropaléont. 9/2, 68–93.
- GUILLAUME, H. (1957): *Géologie du Montsalvens (Préalpes fribourgeoises)*. – Matér. Carte géol. Suisse [n.s.] 104.
- LONGORIA, J., & GAMPER, M. (1975): *The classification and evolution of cretaceous planktonic Foraminifera. Part 1: The superfamily Hedbergelloidea*. – Num. espec. Rev. españ. Micropaleont.
- MORNOD, L. (1949): *Les Globorotalidés du Crétacé supérieur du Montsalvens (Préalpes fribourgeoises)*. – Eclogae geol. Helv. 42/2, 573–596.
- PORHAULT, B. (1970, in DONZE, PORHAULT, THOMEL & VILLOUTREYS: *Le Sénonien inférieur de Puget-Theniers (Alpes Maritimes) et sa microfaune*. – Géobios 3/2, 41–106.
- SALAJ, J. (1974): *Livret-guide d'excursion du VI<sup>e</sup> Colloque africain de Micropaléontologie, Tunis 1974*.



## Planche I

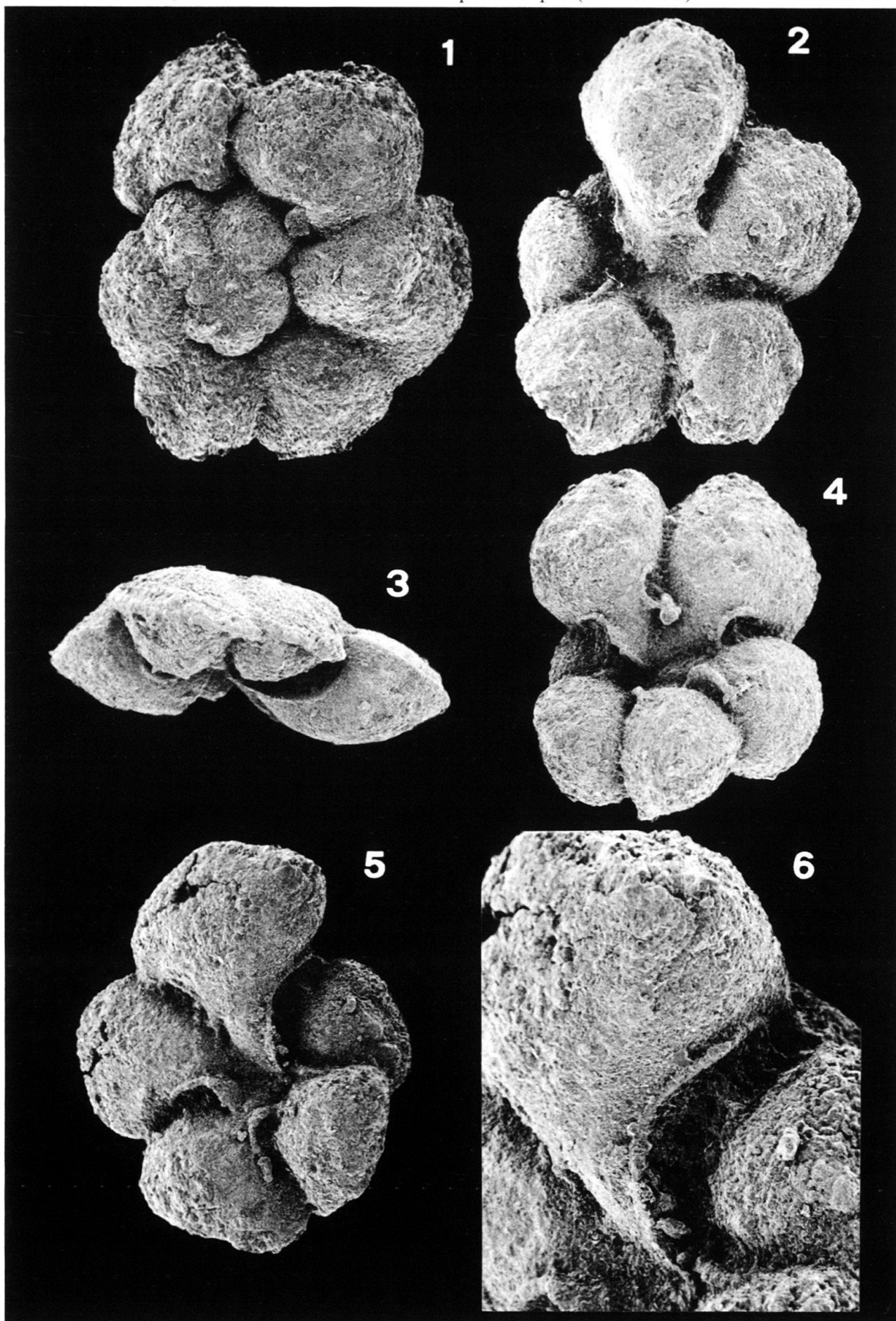
Fig. 1-5:  $\times 100$

Fig. 6:  $\times 200$

Fig. 1-6

*Rotalipora montsalvensis* MORNOD

Topotypes provenant du ruisseau des Covayes. Formes à 6 loges,  $5\frac{1}{2}$  et 5 loges au dernier tour.



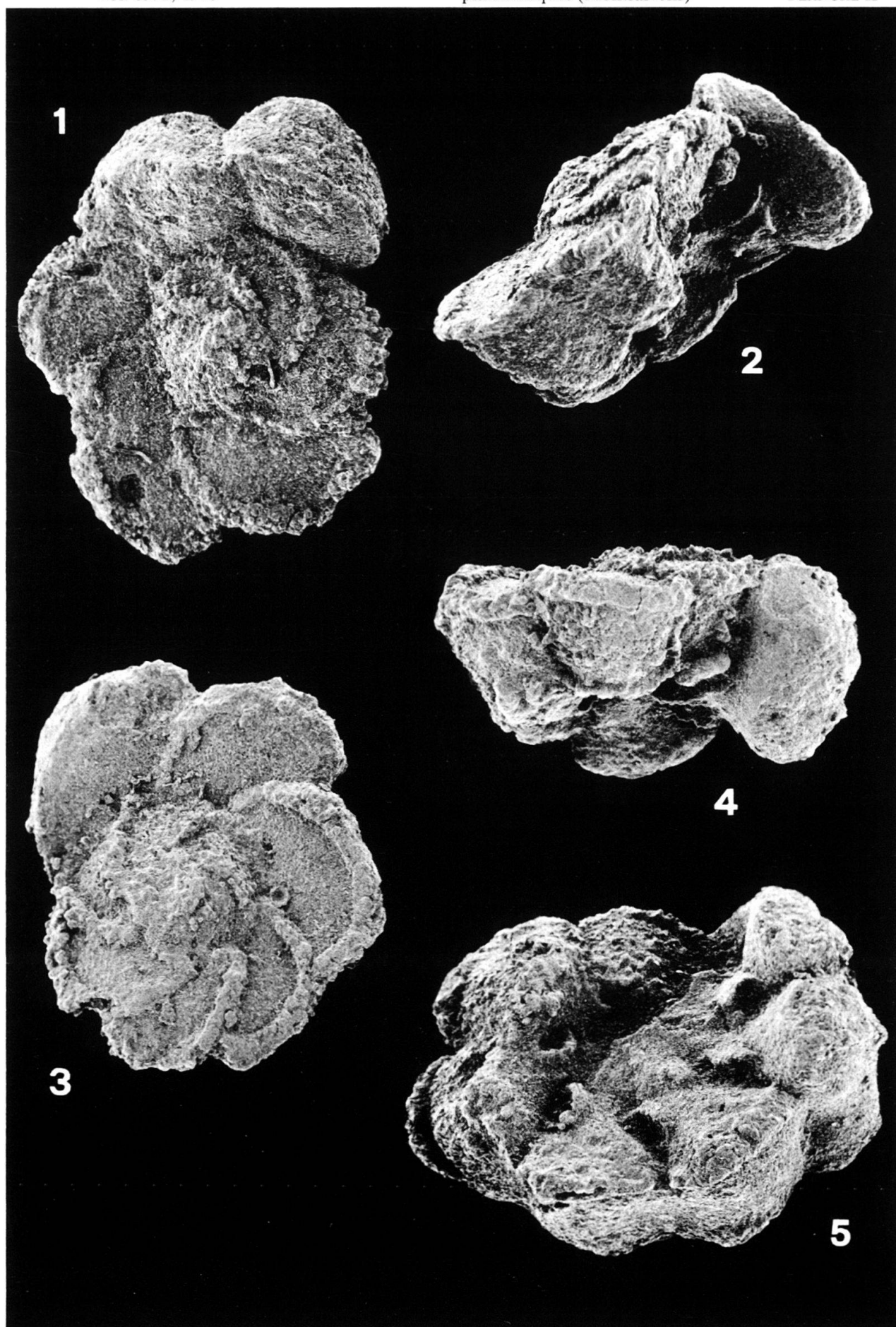
## Planche II

Toutes les figures:  $\times 100$

Fig. 1-5

*Rotalipora reicheli* MORNOD

Topotypes du ruisseau des Covayes. Formes à 6 ou 7 loges au dernier tour.



### Planche III

Fig. 1, 2, 3, 5 et 6:  $\times 100$

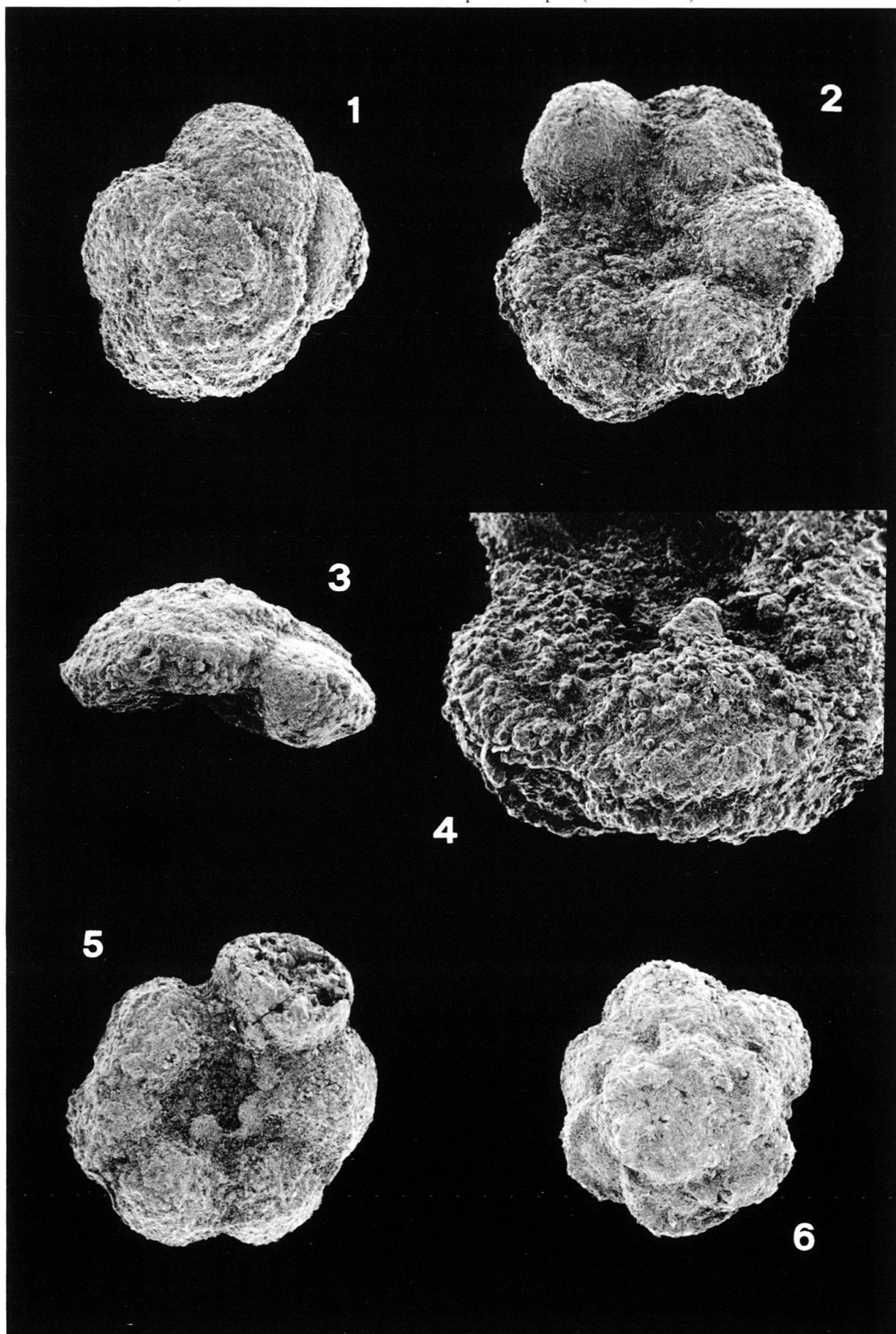
Fig. 4:  $\times 200$

Fig. 1-6

*Dicarinella imbricata* (MORNOD)

Topotypes du ruisseau des Covayes.







## Planche IV

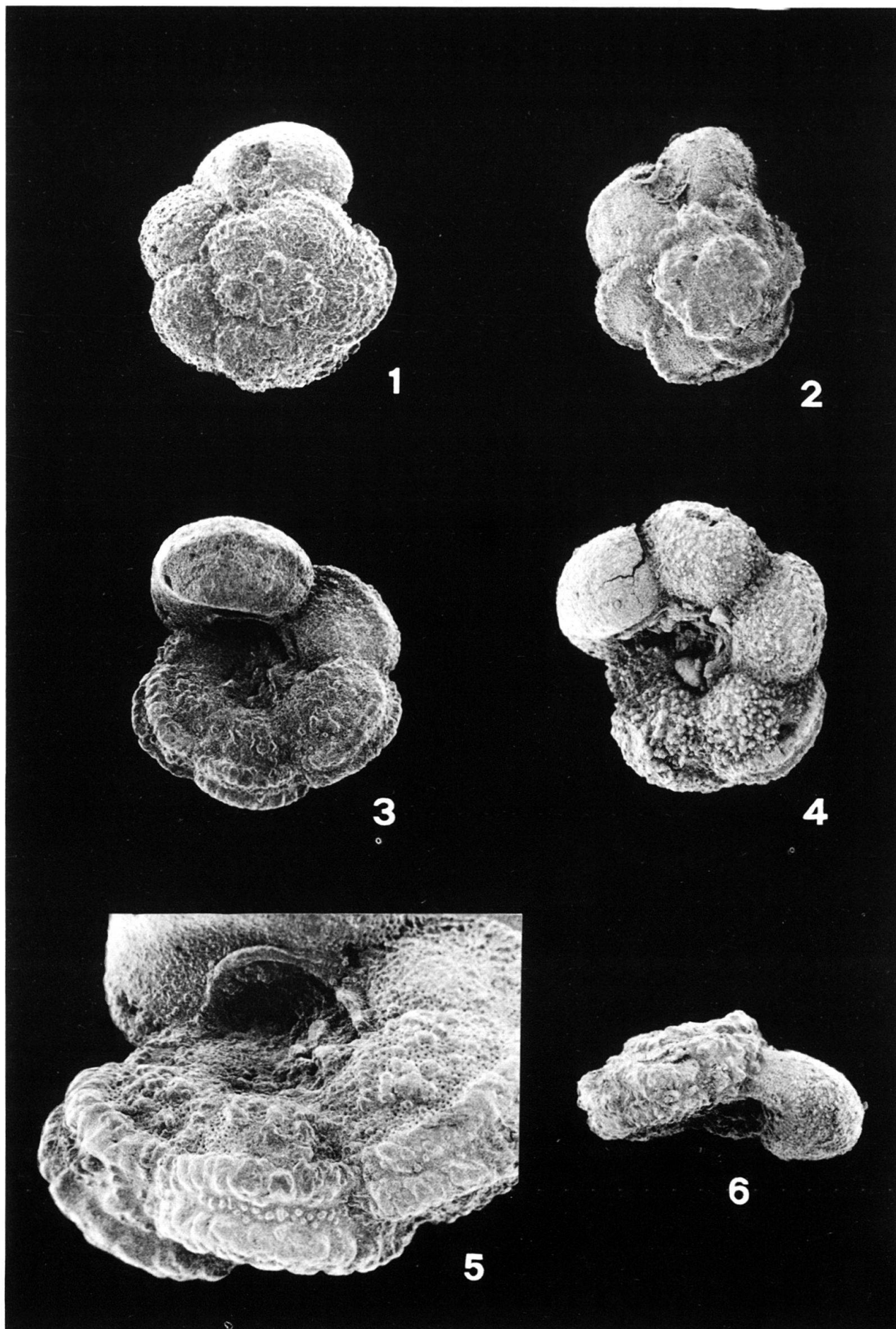
Fig. 1-4, 6:  $\times 100$

Fig. 5:  $\times 200$

Fig. 1-6

*Dicarinella imbricata* (MORNOD)

Échantillon du Turonien supérieur d'Iran.



## Planche V

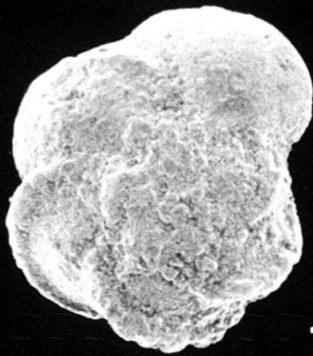
Fig. 1-5:  $\times 100$

Fig. 6:  $\times 200$

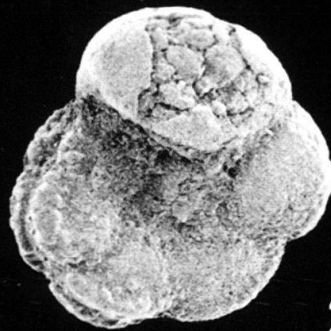
Fig. 1-6

*Dicarinella imbricata* (MORNOD)

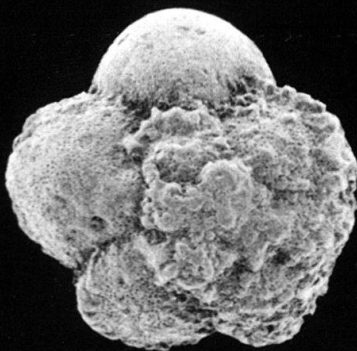
Échantillon du Turonien supérieur de Tunisie.



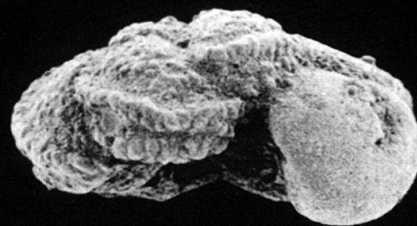
1



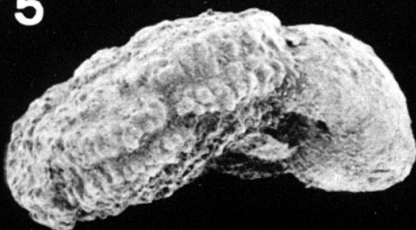
2



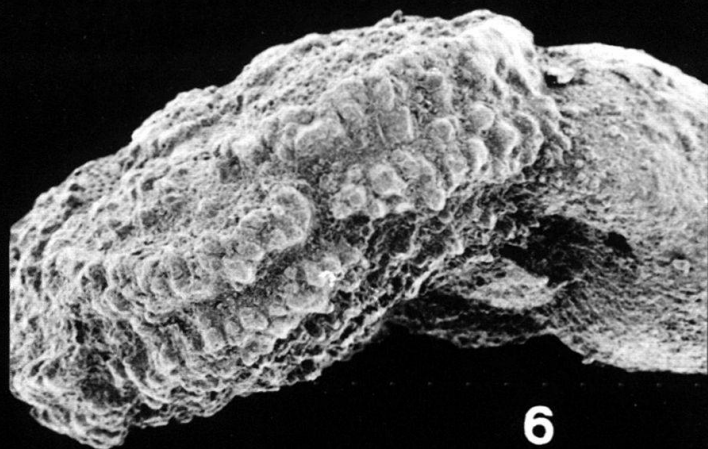
3



4



5



6

