

BROECKINA ALAOUTENSIS (FORAMINIFÈRE), NOUVELLE ESPÈCE DU CÉNOMANIEN

par Pierre SAINT-MARC *

RÉSUMÉ. — Une nouvelle espèce du genre *Broeckina* MUNIER-CHALMAS 1882 (Foraminifère), *Broeckina alaoutensis*, observée dans les strates du Cénomaniens moyen du Massif Alaouite (Syrie), est décrite et comparée avec *B. dufrenoyi* (d'ARCHIAC) et *B. balcanica* CHERCHI, RADOICIC et SCHROEDER.

INTRODUCTION

Des études entreprises dans la région nord-occidentale de la Syrie (Massif Alaouite), en vue de préciser la biostratigraphie des couches crétacées, ont permis d'observer une nouvelle espèce de Foraminifère, *Broeckina alaoutensis* n. sp., dans un niveau repère (falaise de Slenfeh) du sommet du Cénomaniens moyen.

Le Massif Alaouite, bordé à l'Ouest par la mer Méditerranée et à l'Est par la grande faille nord-sud du fossé du Gharb, est le prolongement septentrional du massif du Liban. Sa structure monoclinale à pendage régulier vers l'Ouest permet d'observer, grâce à des vallées transversales très encaissées, des coupes stratigraphiques complètes et continues depuis le Lias jusqu'au Pliocène. La séquence cénomaniens, dont l'épaisseur diminue du Sud vers le Nord du massif, comporte dans sa partie moyenne un calcaire massif, la falaise de Slenfeh (L. Dubertret 1937) ou « Slenfeh horizon » (V.P. Ponikarov 1967), qui constitue un excellent repère stratigraphique. Bien daté par la macrofaune et la microfaune, ce niveau est d'âge cénomaniens moyen terminal.

Parmi l'abondante microfaune, certains gisements ont révélé la présence d'une nouvelle espèce du

genre *Broeckina* MUNIER-CHALMAS 1882, *B. alaoutensis*, qui se rapproche de *B. balcanica* CHERCHI, RADOICIC et SCHROEDER, espèce également du Cénomaniens.

PALÉONTOLOGIE

Ordre FORAMINIFERIDA EICHWALD 1830
Sous-Ordre: MILIOLINA DELAGE et HEROUARD 1896
Super-Famille: MILIOLACEA EHRENBERG 1839
Famille: SORITIDAE EHRENBERG 1839
Genre: *Broeckina* MUNIER-CHALMAS 1882,
emend. CHERCHI et SCHROEDER 1975

Broeckina alaoutensis n. sp.

(Pl. 1, fig. 1-13; Pl. 2, fig. 1-15)

Holotype: Pl. 1, fig. 1.

Origine du nom: du nom de la région du gisement (Massif Alaouite).

Localité-type: village de Toliyeh, région de Halba, SSE de Tartous, Syrie; numéros des lames minces: 76-177-1 à 16.

* Centre de Recherches Micropaléontologiques « Jean Cuvillier », Laboratoire de Géologie structurale, Faculté des Sciences de Nice.

Autre gisement : Nahr el Abrash, région de Saffita, ESE de Tartous, Syrie; numéros des lames minces : 76-165-1 à 28.

Niveau-type : Falaise de Slenfeh, sommet du Cénomaniens moyen.

Matériel : environ cent cinquante sections en lames minces.

Dépôt des types : Collection S-M, Laboratoire de Géologie structurale, Faculté des Sciences de Nice.

Diagnose : Test libre, calcaire microgranulaire imperforé, pénéroploforme à discoïdal, aplati et mince, légèrement biconcave. Contour périphérique arrondi. Sutures des loges légèrement déprimées à la surface du test. Ornementation nulle.

Le proloculus, sphérique à subsphérique, légèrement protubérant par rapport aux premières loges, visible sur les deux faces du test (Pl. 2, fig. 11), est suivi par un canal flexostyle, plus large que haut (Fig. 1A; Pl. 1, fig. 13). Les premières loges post-embryonnaires sont planispiralées, évolutives et enveloppantes (stade pénéroploforme). Le stade annulaire semble atteint à la dixième loge. Les sections axiales des loges sont alors hémisphériques (Pl. 2, fig. 8, 11).

Les deux ou trois premières loges post-embryonnaires sont indivises et l'ouverture simple est intériormarginale (Fig. 1A; Pl. 1, fig. 13). Les loges suivantes sont divisées par des cloisonnettes (ou septules) verticales, radiales, à disposition continue d'une loge à l'autre. Entre ces cloisonnettes se trouvent les ouvertures (ou pores), sphériques, qui sont disposées en une seule rangée dans le plan équatorial du test (Fig. 1C; Pl. 2, fig. 14).

Le développement des cloisonnettes, qui s'effectue de la partie proximale vers la partie distale de la loge, est variable :

1. Les coupes équatoriales au niveau des ouvertures (Fig. 1B; Pl. 1, 2, 6; Pl. 2, fig. 2) montrent que ces cloisonnettes sont d'une part plus épaisses à leur base qu'à leur extrémité et d'autre part sont plus ou moins longues. Rarement absentes ou très légèrement protubérantes, elles atteignent généralement la moitié et parfois les trois quarts de la hauteur de la loge.

2. Les coupes subéquatoriales ou tangentielles au plan équatorial (Pl. 1, fig. 1, 4) montrent que ces cloisonnettes sont plus épaisses que dans leur partie médiane et qu'elles peuvent atteindre la partie distale de la loge.

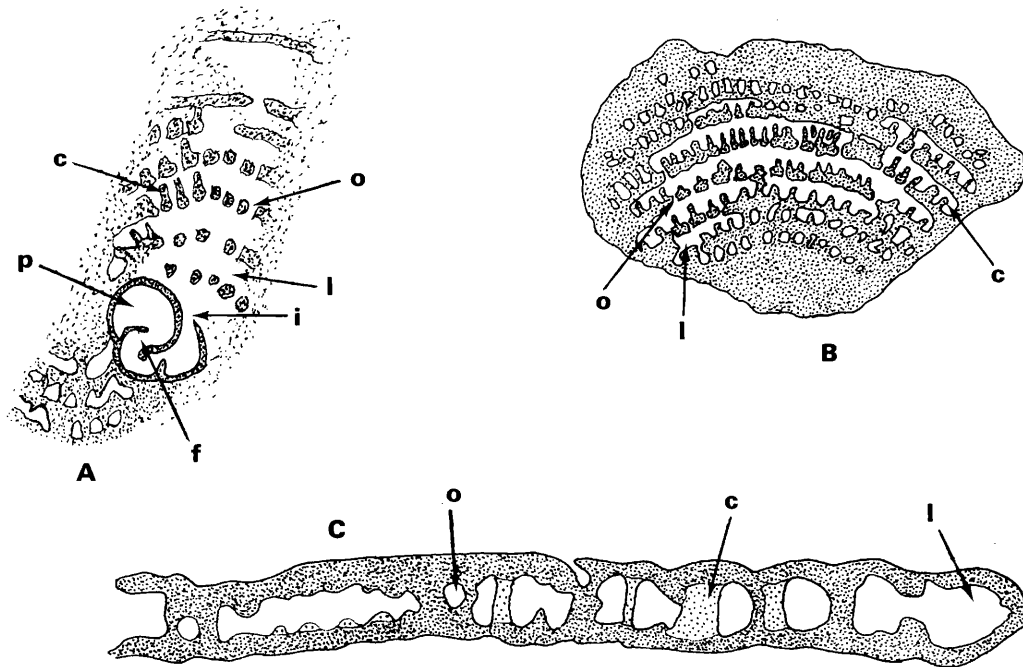


Fig. 1. — Sections de *Broeckina alaoutensis* n. sp.

A (Pl. 1, fig. 13) : coupe équatoriale ($\times 105$); B (Pl. 1, fig. 1) : coupe équatoriale ($\times 52$); C (Pl. 2, fig. 14) : coupe subaxiale ($\times 145$); p : proloculus; f : canal flexostyle; i : ouverture intériormarginale; l : loge; c : cloisonnette; o : ouverture.

une communication d'une part entre les logettes d'une même loge, d'autre part entre les loges adjacentes.

Dimensions :

Diamètre maximal observé : 2,5 mm.

Épaisseur moyenne au niveau du proloculus : 0,100 mm.

Épaisseur moyenne au niveau des premiers tours de spire : 0,050 à 0,065 mm.

Épaisseur moyenne au niveau des tours périphériques (du 15^e au 20^e tour) : 0,100 à 0,150 mm.

Nombre maximal observé de loges annulaires : 10.

Diamètre du proloculus : 0,100 mm.

Hauteur d'une loge annulaire (coupe axiale) : 0,040 à 0,080 mm.

Épaisseur de la paroi du test : 0,020 à 0,030 mm.

Diamètre d'une ouverture (pore) : 0,015 à 0,030 mm.

Nombre de cloisonnettes et de pores par mm au niveau de la dixième loge : 32.

Remarques sur l'attribution de la nouvelle espèce au genre Broeckina : A. Cherchi et R. Schroeder (1975) ont discuté dans un travail récent la validité des genres *Broeckina* MUNIER-CHALMAS et *Praesorites* DOUVILLÉ. Nous ne reprendrons pas ici l'argumentation développée par ces auteurs pour justifier la validité du genre *Broeckina* (espèce-type : *Cyclolina dufrenoyi* d'ARCHIAC), argumentation à laquelle nous souscrivons. L'organisation structurale de la nouvelle espèce cénomaniennne s'accorde avec la définition du genre *Broeckina* telle qu'elle a été émodée par ces auteurs. Mais A. Cherchi, R. Radoicic et R. Schroeder (1976) distinguent à l'intérieur du genre *Broeckina* deux sous-genres. Le sous-genre *Broeckina* (espèce-type : *B. (B.) dufrenoyi*) comporte, chez les formes macrosphériques, un appareil embryonnaire constitué de deux loges : un proloculus globulaire recouvert presque totalement par une loge non divisée de contour cordiforme. Le sous-genre *Pastrikella* (espèce-type : *B. (P.) balcanica*) possède, chez les formes macrosphériques, un appareil embryonnaire à trois loges : un proloculus circulaire ou ovale, un canal flexostyle et un vestibule. Ce dernier, indivis, communique avec la première loge postembryonnaire par de nombreuses ouvertures. L'appareil embryonnaire des formes macrosphériques de *B. alaouitensis n. sp.* diffère des deux types précédents. Le proloculus et le canal flexostyle sont suivis par deux loges indivises dont l'ouverture est basale, intériorimarginale. Si l'on suit l'opinion de Cherchi, Radoicic et Schroeder (*op. cit.*) donnant à l'organisation de l'appareil embryonnaire une valeur subgénérique.

Ces observations indiquent que l'extrémité distale des cloisonnettes est libre et forme une ligne légèrement concave (Fig. 1C; Pl. 2, fig. 14). Les

ouvertures et le cloisonnement incomplet par les cloisonnettes de la loge en logettes permettent donc dans la hiérarchie des critères distinctifs, *B. alaouitensis n. sp.* constitue un nouveau sous-genre. Provisoirement, nous préférons donner uniquement une attribution générique (*Broeckina*) à la nouvelle espèce et éviter une attribution subgénérique (*Broeckina*, *Pastrikella*, ou nouveau sous-genre). En effet, l'appareil embryonnaire du subgénérotyp de *Pastrikella (B. (P.) balcanica)* figuré par Cherchi, Radoicic et Schroeder (*op. cit.*, pl. 1, fig. 15; fig. 2A) est une section équatoriale *oblique* qui ne permet pas d'apprécier l'organisation réelle de celui-ci. Il semble d'ailleurs que la mise en synonymie par Cherchi, Radoicic et Schroeder (*op. cit.*) avec *B. (P.) balcanica* de Foraminifères figurés dans des travaux portant sur le Cénomanienn des régions méditerranéennes nécessiterait une étude plus détaillée. Mais, d'ores et déjà, la mise en synonymie avec *B. (P.) balcanica* de Foraminifères du Cénomanienn d'Aquitaine (Audignon) attribués par M. Neumann (1964, 1967) à *Cyclolina cretacea* d'ORB. ainsi que de *Cyclolina cretacea* citées par P. Saint-Marc (1966) ne s'avère pas fondée. L'observation de ce matériel (P. Saint-Marc 1965) montre qu'il s'agit bien de Foraminifères se rattachant à *Cyclolina cretacea*, différant de *B. (P.) balcanica* par la nature agglutinée du test et l'absence totale de structure interne.

Rapports et différences : Dans le matériel syrien, *B. alaouitensis n. sp.* ne semble représentée que par des formes macrosphériques. Ces individus diffèrent de *B. dufrenoyi* (d'ARCHIAC) par :

— leur plus petite taille;

— leur stade initial planispiralé pénéropiliforme. Les premières loges postembryonnaires ne sont pas cordiformes et embrassantes comme celles de *B. dufrenoyi*;

— les ouvertures sphériques alors, que chez *B. dufrenoyi*, elles sont ovales ou en fente plutôt que rondes;

— l'absence d'ornementation externe. Chez *B. dufrenoyi* on observe des costules radiales très minces et très serrées à la surface du test;

— les cloisonnettes internes plus régulières et mieux développées. Les cloisonnettes internes des formes microsphériques de *B. dufrenoyi* sont par contre très semblables à celles de *B. alaouitensis n. sp.*

B. balcanica CHERCHI, RADOICIC et SCHROEDER diffère de *B. alaouitensis n. sp.* par :

— les tailles plus grandes du test et du proloculus;

— la présence d'une ornementation externe constituée de fines côtes radiales sur les surfaces inférieure et supérieure des loges et de côtes plus gros-

ses sur le bord périphérique du test;

— l'appareil embryonnaire à trois éléments;

— le stade pénéroploïforme plus court (3 à 5 loges arquées) et le nombre plus élevé de loges annulaires (jusqu'à 35);

— les ouvertures d'abord sphériques, puis en fente qui peut présenter dans les stades ultimes un léger rétrécissement;

— l'aspect des loges en section axiale qui sont semi-lunaires et non hémisphériques, ce qui donne une disposition plus comprimée des loges.

Répartition stratigraphique : *Broeckina alaoutensis* n. sp. a été identifiée en Syrie dans deux gisements, appartenant au même niveau stratigraphique (falaise de Slenfeh) d'âge cénomanien moyen terminal.

L. Dubertret (1937, p. 16-17) signale dans cette falaise repère une abondante macrofaune : *Toxaster dieneri* de LORIOL, *Hemiaster syriacus* CONRAD, *Terebratulina suborbicularis* BLANCK., *Pecten (Vola) shawi* PERV., *P. (V.) zakarjensis* BLANCK., *Exogyra columba* LMK., *E. conica* SOW., *Arca (Trigonarca) delectrei* COQ., *Trigonia ethra* COQ., *Cardita lacunar* HAMLIN, *Eoradiolites lyratus* CONRAD, *Cardium pauli* COQ., *C. coquandi* SEGUENZA, *C. (Protocardium) hillanum* SOW., *C. (P.) biseriata* NOETLING, *Pholadomya vignesi* LARTET, *Nerinea cedrorum* BLANCK., *Pterodonticeras dutrugi* COQ., *Acanthoceras* cf. *paucinodatum* CRICK, *A. cf. gentoni* DEFR., *A. (Sharpeiceras) laticlavium* SHARPE, *Turrilites tuberculatus* BOSCH.

L'association microfaunistique confirme cette datation (P. Saint-Marc 1974) : *Praealveolina ibérica* REICHEL, *P. cretacea cretacea* REICHEL, *Pseudomia viallii* (COLALONGO), *P. drorimensis* REISS, HAMAOUÏ et ECKER, *Nummoloculina heimi* BONET, *N. regularis* PHILIPPSON, *Nezzazata simplex* OMARA, *Biconcava bentori* HAMAOUÏ et SAINT-MARC, *Trochospira avnimelechi* HAMAOUÏ et SAINT-MARC, *Scandonea phoenissa* SAINT-MARC, *Pseudorhapydionina dubia* (DE CASTRO), *Cuneolina pavonia* d'ORB., *Pseudolituonella reicheli* MARIE.

Paléoécologie : Les sédiments dans lesquels on rencontre en Syrie *Broeckina alaoutensis* n. sp. appartiennent à des environnements de mer peu profonde. Ce sont des biomicrites indiquant un milieu de faible énergie. Leur intercalation avec

des strates à Rudistes et à Huîtres, l'association de cette espèce avec des Alveolinidae, des Miliolidae et des Soritidae, la rareté des Foraminifères agglutinés et des Foraminifères planctoniques dénotent un environnement subtidal à périrécifal interne.

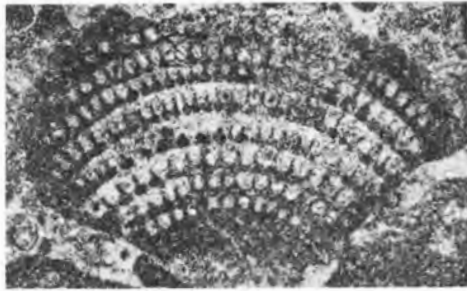
BIBLIOGRAPHIE

- ARCHIAC A. d' (1854) : Coupe géologique des environs des Bains-de-Rennes (Aude), suivie de la description de quelques fossiles de cette localité. *Bull. Soc. géol. France*, sér. 2, vol. 2, p. 185-230.
- CHERCHI A. et SCHROEDER R. (1975) : Révision du genre *Broeckina* MUNIER-CHALMAS 1882 (Foram.) et remarques sur *Praesorites* DOUVILLÉ 1902. *Cahiers Micropaléont.*, n° 3, 23 p.
- CHERCHI A., RADOICIC R. et SCHROEDER R. (1976) : *Broeckina (Pastrikella) balcanica*, n. subgen., n. sp., nuovo macroforaminifero del Cenomaniano dell'Europa meridionale. *Boll. Soc. Paleont. Ital.*, vol. 15, n° 1, p. 35-47.
- CHRISTODOULOU G. et TSAILA-MONOPOLIS S. (1975) : Eastern Hellenic zone microfacies. *Nat. Inst. Geol. Min. Res., Athens*, vol. XVII, n° 1, 63 p.
- DECROUEZ D. (1976) : Etude stratigraphique et micropaléontologique du Crétacé d'Argolide (Péloponèse septentrional, Grèce). *Thèse Univ. Genève*, 157 p.
- DUBERTRET L. (1937) : Contribution à l'étude géologique de la côte libano-syrienne. Le Crétacé. I. Le Massif Alaouite ou Djebel Ansariyeh. *Notes et Mém. Syrie-Liban*, t. II, p. 9-42.
- FLEURY J.J. (1971) : Le Cénomaniens à Foraminifères benthoniques du massif du Varassova (zone du Gavrovo, Akarnanie, Grèce continentale). *Rev. Micropaléont.*, vol. 14, n° 3, p. 181-194.
- MARIE P. (1958) : Peneroplidae du Crétacé supérieur à faciès récifal. 1. A propos des genres *Broeckina* et *Praesorites* et sur le nouveau genre *Vandebroeckia*. *Rev. Micropaléont.*, vol. 1, n° 3, p. 125-139.
- MUNIER-CHALMAS E. (1882) : Connaissance des phases successives par lesquelles passent les Foraminifères depuis la période embryonnaire jusqu'à l'état adulte. *Bull. Soc. géol. France*, sér. 3, vol. 10, p. 470-471.
- NEUMANN M. (1964) : A propos des genres *Cyclolina* d'ORBIGNY et *Cyclopsinella* GALLOWAY. *Rev. Micropaléont.*, vol. 7, n° 1, p. 47-56.
- NEUMANN M. (1967) : Manuel de Micropaléontologie des Foraminifères (Systématique - Stratigraphie). *Gauthier-Villars éd.*, Paris, vol. 1, 298 p.

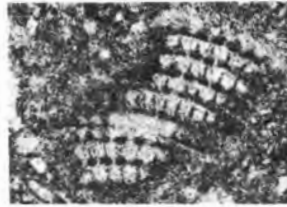
PLANCHE I

1-13. *Broeckina alaoutensis* n. sp. (fig. 1 : holotype)
gross. : × 52 sauf fig. 11 (grossissement de la fig. 10) :
× 140 et fig. 13 (grossissement de la fig. 12) : × 105.

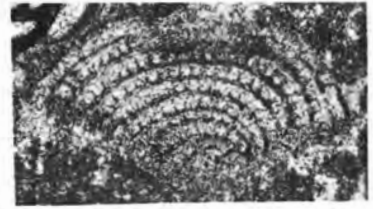
gisements : fig. 1-4, 6-7, 10-11 : Toliyeh; fig. 5, 8-9 :
Nahr el Abrash.



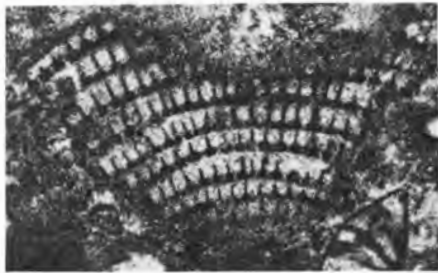
1



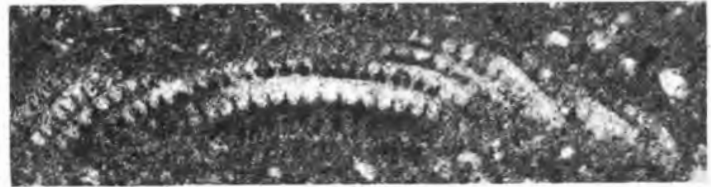
2



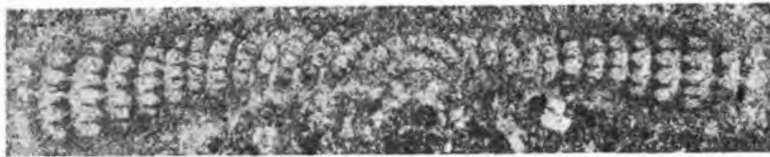
3



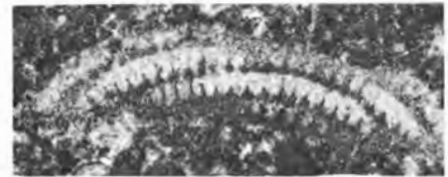
4



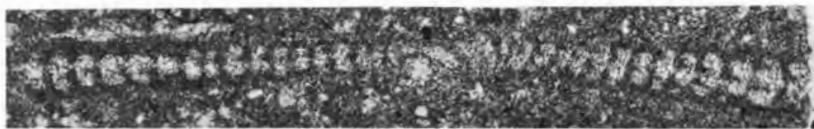
5



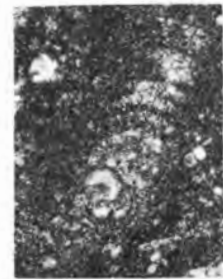
7



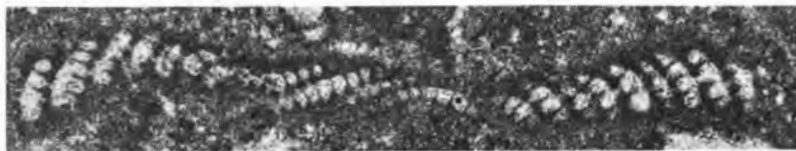
6



8



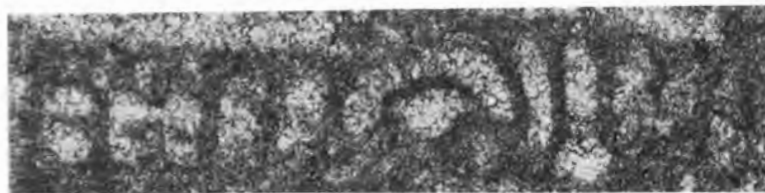
12



9



10



11



13

- PONIKAROV V.P. (1967) : The geology of Syria. Part I : Stratigraphy, igneous rocks and tectonics. *Syrian Arab Republic, Min. Industry*, 229 p.
- RADOICIC R. (1972) : Contributions to the stratigraphy of the Upper Cretaceous in western Serbia. I. Micropaleontological aspects of the Upper Cretaceous sedimentary series of Skrapez. *Ann. Géol. Pén. Balkanique*, t. 37, fasc. 2, p. 88-99.
- RADOICIC R. (1974) : Contributions to the study of stratigraphy of the Upper Cretaceous of West Serbia. 3. Micropaleontological aspect of Upper Cretaceous sediments of Gredina. *Vesnik Zavod Geol. Istrazivanja*, sér. A, t. 31-32, p. 101-133.
- SAINT-MARC P. (1965) : Le Cénomaniens et le Turonien des Landes. *Thèse 3^e cycle*, Univ. Paris, 172 p.
- SAINT-MARC P. (1966) : Etude micropaléontologique de l'Albien, du Cénomaniens et du Turonien d'Audignon (Landes). *Bull. Soc. géol. France*, (7), vol. 8, p. 663-666.
- SAINT-MARC P. (1974) : Etude stratigraphique et micropaléontologique de l'Albien, du Cénomaniens et du Turonien du Liban. *Notes Mém. Moyen-Orient*, t. XIII, 342 p.

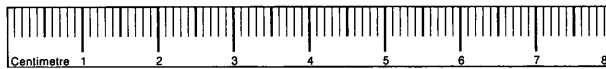


PLANCHE 2

1-15. *Broeckina alaoutensis* n. sp.

gross. : $\times 52$, sauf fig. 14 (grossissement de la fig. 13) :
 $\times 145$.

gisements : fig. 2-5, 7-8, 10, 12-14 : Toliyeh; fig. 1, 6, 9,
 11, 15 : Nahr el Abrash.



1



2



3



4



5

7



8



9



6



10



11



12



13



14



15

REVUE
DE
MICROPALÉONTOLOGIE

Volume 20
Numéro 3
Décembre 1977

Revue trimestrielle
UNIVERSITÉ PARIS VI
4, PLACE JUSSIEU
Tour 15-25 - 4^e étage
75230 PARIS CEDEX 05