

GHEORGHE VOICU\*

**IDENTIFICATION DES MYSIDÉS FOSSILES DANS LES DÉPÔTS DU  
MIOCÈNE SUPÉRIEUR DE LA PARATÉTHYS CENTRALE  
ET ORIENTALE ET LEUR IMPORTANCE PALÉONTOLOGIQUE,  
STRATIGRAPHIQUE ET PALÉOGÉOGRAPHIQUE**

(Fig. 1-7)

**Kurzfassung:** Paläontologisch, wird auf Grund der Statolithenstruktur, eine neue Unterdisziplin geschaffen, die *Statolithologie*, deren Zweck das Studium des Sinnesorgans zur Auffindung von Kriterien für die Systematik der fossilen Mysiden, von denen im allgemeinen nur das Statolith erhalten bleibt. Es wird die erste fossile Art der Mittel- und Ostparatethys aufgestellt: *Paramysis mihaii* n. sp. *Stratigraphisch*, stellen die Statolithen ein wichtiges Kennzeichen der Obermiozänschichten und zwar für Oberwolhyn und Unterbassarab dar. *Paläogeographisch*, stellen die Statolithen ein wichtiges Belegkennzeichen dar. Auf Grund der Verteilung von verschiedenen Statolitharten gelangt der Verfasser zum Schluss, dass die Karpatenkette das Sarmatmeer in zwei grossen Teilbecken trennte, ein West- und ein Ostkarpatischer. *Paläökologisch*, auf Grund von Beobachtungen wird festgestellt, dass die Mysiden wahrscheinlich gute Wegweiser für die Feststellung des Salzgehaltes sind.

**Резюме:** С палеонтологической точки зрения работа занимается изучением статолита fossильных *Mysidea* для получения критерий для их систематической привязки. С точки зрения стратиграфической важен факт нахождения в центральном и восточном Паратетисе первой fossильной формы *Paramysis mihaii*. Пользуясь этой группой fossiliй можно проводить корреляцию пород верхнего волына и нижнего бессараба между центральным и восточным Паратетисом.

*Introduction*

La révision taxonomique de certains corpuscules microscopiques fossiles, calcaires, de forme sphéroïdale ou ellipsoïdale, de couleur brun-jaune, fréquemment rencontrés dans les dépôts du Volhynien supérieur-Bassarabien inférieur de toutes les unités structurales majeures de la Roumanie a conduit à l'identification des Mysidés fossiles dans la Paratéthys Centrale et Orientale.

L'identification de ces corpuscules a réclamé un dur travail le long de six années (1967—1972), y compris une vaste correspondance (accompagnée de microphotographies et de préparations microscopiques) portée avec un grand nombre de paléontologues, zoologues et botanistes d'Europe (Paris, Vienne, Tübingen, Prague, Varsovie, Sofia, Moscou, Kiev etc.) et d'Amérique (New-York, Washington, Harvard, Princeton, Stanford, Dallas, Pasadena etc.). Les renseignements nous ont été remis comme certains, probables, ou comme de simples suggestions et nous les avons tous vérifiés.

Les recherches effectuées, y compris l'étude comparative du matériel fossile avec le matériel récemment prélevé de la Mer Noire et de la Mer Méditerranée ont conduit à l'identification correcte des corpuscules calcaires, notamment *statolithes de Mysidac*.

Pour les innombrables informations obtenues nous remercions, à cette occasion, à tous les spécialistes consultés et tout spécialement à Messieurs: le Professeur J. Ingale, Prof.

\* Dr. G. Voicu, str. Mașina de Pâine no 2, Bloc 32 A, Sc. B, Ap. 56, Sector II, București — România.

W. R. EVITT de l'Université de Stanford (Californie) et Prof. H. A. LOWENTHAL de la Division of Geological and Planetary Sciences, Pasadena. Nous remercions également à M. le Prof. M. Băcescu, directeur du Musée d'Histoire Naturelle Gr. Antipa de Bucarest pour les suggestions et les indices donnés autant que pour le matériel de Mysidés actuels, qu'il a eu la bienveillance de mettre à ma disposition.

La présente note contient les chapitres suivants:

- exposition sommaire de la forme et de la structure des statolithes;
- considérations sur la synonymie des statolithes;
- paléogéographie des Mysidés;
- importance paléontologique, stratigraphique et paléogéographique des statolithes de Mysidés pour la Paratéthys Centrale et Orientale.

Ces chapitres, complétés, et d'autres concernant la phylogénie, la paléoécologie etc. feront prochainement objet d'études détaillées.

#### *Forme et structure des statolithes*

Le statolithe, organule sensoriel, représente la concrétion minérale de l'organ d'équilibre (statocyste) des espèces de la famille des *Mysidae* (*Mysidacea*, *Peracarida*, *Malastraca*, *Crustacea*).

Les paléontologues ignorent la forme et la structure des statolithes alors que les zoologues ne les connaissent qu'approximativement ou mal (A. Béthle 1895).

Les statolithes sont dans leur ensemble des corps massifs, de forme sphéroïdale à ellipsoïdale (fig. 1 et 2), de couleur brun-jaune, d'origine calcaire ou fluorinique.

Un statolithe présente une face ventrale, aplatie (fig. 1, 2, 4, 5, 6, 7) et une face dorsale convexe (fig. 3, 7). Il laisse voir: une dépression tubulaire courte dénommée *hilum* (no 1, fig. 1, 2, 5, 6, 7)<sup>1</sup> remplissant le rôle d'élément de liaison anatomo-physiologique entre le statolithe et le statocyste; une zone centrale nommée par les dévanciers noyau, en allemand „Kern“) à laquelle nous avons donné le nom de *zone interne ou sensorielle* (no 2, fig. 1, 2, 4, 5, 6, 7) traversée par des *canalículos sensoriels* rayonnants (no 4, fig. 4, 5 et no 6, fig. 6) dirigés vers la partie ventrale, et une zone périphérique (nommée par les dévanciers manteau, en allemand „Mantel“) à laquelle nous avons donné le nom de *zone externe ou gravitationnelle*, influencée par la gravitation (no 3, fig. 1, 2, 4, 5, 6, 7).

Le statolithe dans son ensemble, y compris le noyau, lui, considéré au cas des formes actuelles de nature organique (A. Béthle 1895) présentent une structure lamellaire concentrique (fig. 1, 2, 4, 6) résultée de la sécrétion rythmique minérale de  $\text{CO}_3\text{Ca}$  ou  $\text{CaF}_2$ .

Les plus importants éléments structuraux du statolithe sont les canalículos sensoriels siège des neurones sensitifs. Ceux-ci constituent, dans leur ensemble, un *appareil sensoriel* formé d'un nombre variable de canalículos qui constituent à leur tour un nombre variable de groupes de canalículos (I, II, III et IV; fig. 4, 5, 6). Le numéro 5 des figures 1 et 2 et le numéro 7 de la figure 6 représentent les extrémités externes des canalículos sensoriels dénommées *coupes synaptiques*. C'est à ce niveau que se réalise la synapse entre les neurones statolithaires (des canalículos sensoriels) et les neurones des poils sensitifs (en allemand „Sinneshaare“) du statocyste.

Les différentes formes du statolithe, qui varient de sphéroïdale à ellipsoïdale, sont illustrées dans la figure 7.

<sup>1</sup> Dans les figures 1 et 2 le hilum est corrodé.

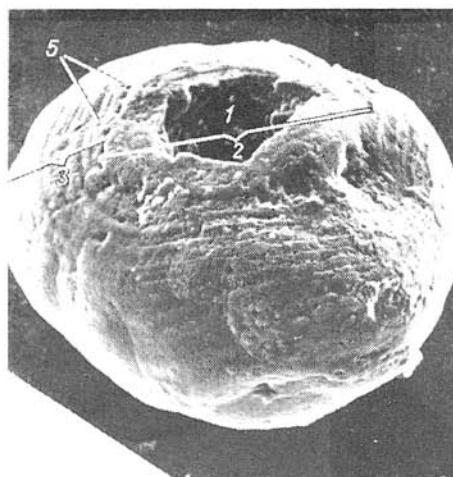


Fig. 1. Forme sphéroïdale, vue ventrale et de profil, 300  $\times$ . Les microphotographies des figures 1, 2 et 3 sont exécutées au scanning electron microscope, par l'amabilité de M. le Dr. E. Pessagno, Jr. de Southwest Center of Advanced Studies, Dallas. Nous exprimons nos plus vifs remerciements. Les microphotographies des figures 4 et 5 ont été exécutées par l'auteur au microscope en lumière naturelle. Les statolithes examinés en montage de baume du Canada.

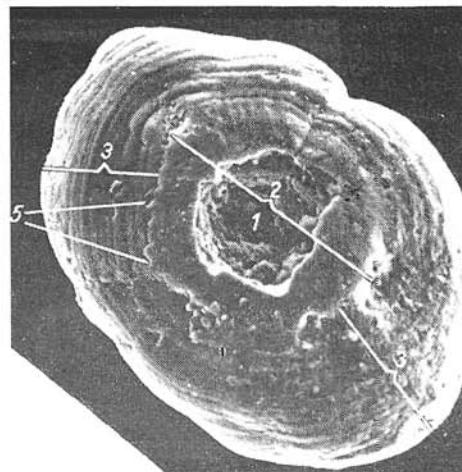


Fig. 2. Forme ellipsoïdale, vue ventrale, 300  $\times$ . Statolithe de *Paramysis mihaii* n. sp. Pour les figures 1 et 2: 1, hilum; 2, zone sensorielle; 3, zone gravitationnelle; 5, extrémités externes des canaliculars sensoriels = coupes synaptiques.

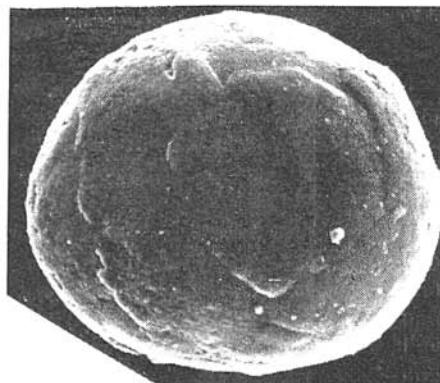


Fig. 3. Forme sphéroïdale, face dorsale, 300  $\times$ . On observe le contour érodé des lamelles.

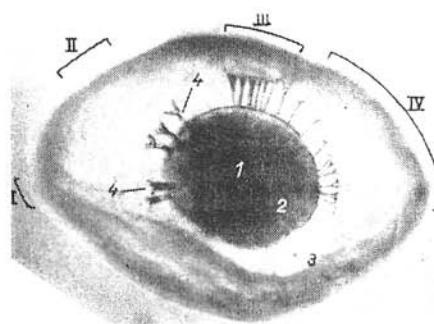


Fig. 4. Statolithes de *Paramysis mihaii* n. sp. Bassarabien inférieur - Sarmatien. Dépression Péricarpatique, roumaine. Vue ventrale, 250  $\times$ .

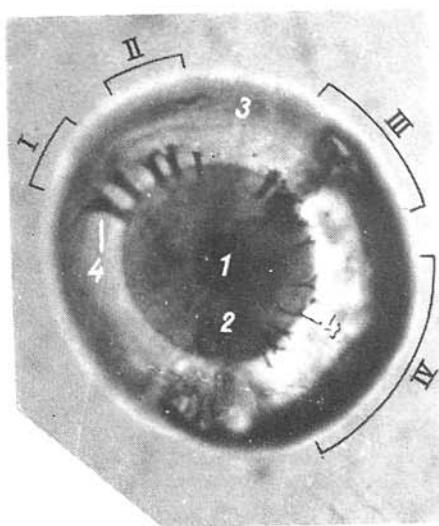


Fig. 5. Structure d'un statolithe du Bassarabien inférieur. Dépression Péricarpatique roumaine. Vue ventrale. 200 X. Pour les figures 4 et 5: 1, hilum; 2, zone sensorielle; 3, zone gravitationnelle; 4, canalicules sensoriels; I, II, III et IV groupes sensoriels.

#### Considérations sur la synonymie des statolithes de Mysidés

Au cours des années précédentes les statolithes ont été attribuées aux groupes d'animaux et de plantes suivants:

Identifiés pour la première fois par T. Iorgulescu<sup>2</sup> en 1943 il les considère des foraminifères, notamment des *Sphaeridia papillata* Heron-Allen et Earland:

D. M. Chalilov en 1947 les considère des algues calcaires et donne le nom *Ovulites sarmatica* aux formes sphéroïdales et *Ovulites caucasica* aux formes ellipsoïdales;

N. Macaravici, Natalia Paghida et Bica Cehan-Lonesi (1957) considèrent l'identification de T. Iorgulescu non-fondée et créent une espèce nouvelle: *Sphaeridia moldavica*.

Des discussions portées avec le Dr. J. Köváry (Bucarest, 1971) nous avons appris que le Dr. Bodai Eugen (1960) considère les statolithes toujours des algues calcaires, mais qu'il les attribue au genre *Acicularia* (E. Bodai 1959). A cette même occasion le Dr. Köváry les considère des *Ovulites*.

P. Dikova, K. Boudourov en 1962 les considèrent tout comme D. M. Chalilov: *Ovulites sarmatica* et *Ovulites caucasica*.

J. Staneu en 1972 considère les statolithes de Mysidés des otolithes du poisson *Gobius triangularis*, tout en expliquant la diversité de leurs formes en fonction de la diversité des stades l'ontogénèse de ce poisson.

À l'avis du Dr. R. Jiříček (information écrite, 1973), une partie des formes consignées dans la littérature de spécialité des *Ovulites renata* (L. i. v.) représente toujours des statolithes de Mysidés.

Nous mentionnons que l'on a considéré les statolithes aussi des formes des groupes

<sup>2</sup> Archives du Laboratoire de micropaléontologie — Cimpina, 1943. Ministère des Mines, du Pétrole et de la Géologie, Bucarest.

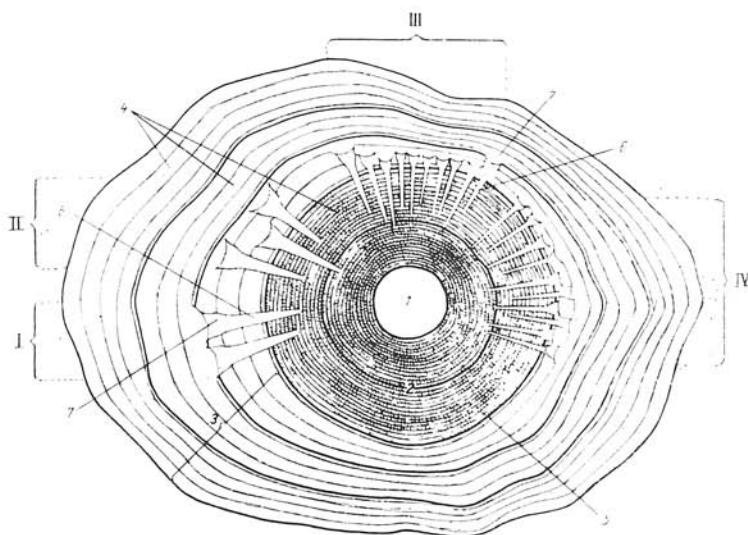


Fig. 6. Structure du statolithe de *Paramysis mihaii* n. sp. dessin, vue ventrale. 280 X; 1, hilum; 2, zone sensorielle; 3, zone gravitationnelle; 4, lunelles; 5, limite entre la zone sensorielle et la zone gravitationnelle; 6, canalicule sensoriel; 7, coupes synaptiques; I-IV, groupes de canalicules sensoriels. Formule statolithaire:  $2 + 3 + 10 + 10$ , respectivement 4 groupes sensoriels et 25 de canalicules sensoriels.

suivants: *Dinoflagellés-Hytrichosphaeridés*, *Calcsphaera* (groupe problématique d'algues calcaire d'eau douce ou saumâtre), *Oakleytes* remaniés (calculs phosphatiques de *Bryozoaires* de certains genres siluriens), sphacrolites de statocystes de crustacés décapodes, gastrolithes de crustacés, ossiculithes de *Poissons*, dents de *Poissons*, grains phosphatiques exosquelettiques de *Molpadiidae* (*Holothuria*) et oolithes „distincts de ceux classiques“.

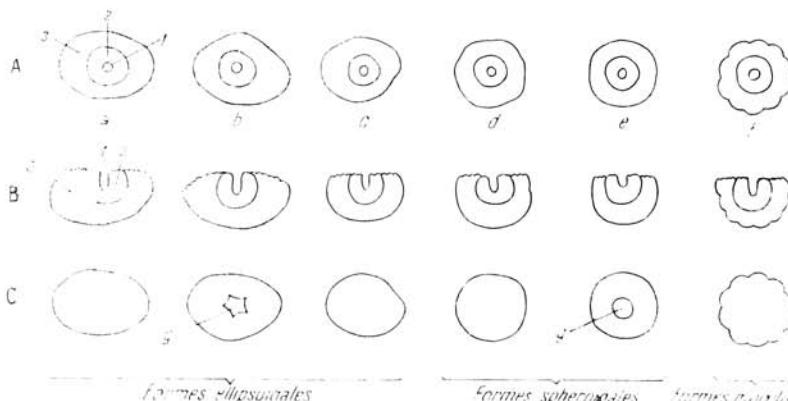


Fig. 7. Présentation morphologique de quelques statolithes. 40 X. Rangée A, vue ventrale. Rangée B, vue de profil. Rangée C, vue dorsale. a, b, c = contour elliptique; d, e = contour circulaire; f = contour moruliforme; 1, hilum; 2, zone sensorielle; 3, zone gravitationnelle; g = hiatus de dépôt de la substance minérale.

*Paléogéographie des Mysidés*

Les renseignements obtenus par correspondance et ceux puisés dans la littérature géologique consultée nous ont permis de restituer l'aire de distribution des statolithes, respectivement des Mysidés fossiles dans la Paratéthys Centrale et Orientale. Cette distribution se rattache à la présence du Volhynien supérieur-Bassarabien inférieur respectivement aux correspondants de ces sous-étages dans la partie occidentale et orientale des Carpates Orientales de la Roumanie) sous faciès pélitique jusqu'à finement arénitique.

De l'ouest à l'est cette aire de distribution s'étend depuis le Bassin Intraalpin de Vienne, le Bassin Pannonique, Bassin de Transylvanie, Dépression Péricarpatische, Bassin Euxinique jusqu'au Bassin Caspien.

De l'ouest à l'est nous signalons les pays et les localités où l'on a rencontré des Mysidés.

*En Tchécoslovaquie*, dans des forages, vu les informations obtenues du Dr. R. Jiříček en 1972 et puisées dans la littérature (R. Jiříček 1972):

dans le Bassin Intraalpin de Vienne à: Vysoká, Suchohrad, Gajary, Malacky, Studienka, Borsky Jur, Cunin, Jakubov etc.;

dans le Bassin du Danube à: Diakovce, Vráble, Králova;

dans le Bassin de la Tisa à: Ptruksa sur la Čierná.

*En Hongrie*, dans des forages, vu les renseignements obtenus du Dr. Kőváry en 1971:

à l'ouest du Danube à: Úllbő, Ikervár, Táska etc.;

entre le Danube et la Tisa à: Harka, Kelebia etc.;

à l'est de la Tisa à: Tard etc.

*Dans le NW de la Bulgarie*, dans des forges, dans la Dépression Péricarpatische, aux environs de la ville de Lom (à: Cerni-vrah, Válcédram etc.) et dans le district de Vidin, à Gomotarți (P. Díkóvá — K. Boudourov 1962).

*En Roumanie* dans la Dépression Pannonique, dans le Bassin de Transylvanie, dans la Dépression Péricarpatische, dans la Plate-forme Moesique, dans la Plate-forme Moldave, en Dobrogea et dans les dépressions intramontaines des Carpates Méridionales (bassins de: Mehadia, Bozovici, Hațeg), des Monts Apuseni (Bassin de Beiuș) et du Maramureș.

*En Pologne*, dans des forages, à Bitwiany, en examinant une préparation que Madame le Dr. E. Luszczowska de Cracovie (1973) a eu l'amabilité de m'envoyer.

*En URSS*, dans tous les dépôts du Sarmatiens moyen, à partir des confins de la Roumanie jusqu'à l'est de la Mer Caspienne, compte tenu des informations écrites reçues du Dr. Díkóvski (Kiev) et de la littérature (D. M. Chalilov 1947).

La présence des Mysidés fossiles sur le territoire de l'Autriche (Bassin Intraalpin de Vienne) est hors de doute, bien que des statolithes n'y fussent guère signalés (il s'agit fort probablement de causes d'ordre technique, de laboratoire) car le Dr. Jiříček les a rencontrés (par forages) à: Vysoká, Suchohrad et Gajary en Tchécoslovaquie à la frontière avec l'Autriche.

Quant à la Yougoslavie, bien que toute information fasse défaut, nous ne saurions douter de la présence des statolithes fossiles de Mysidés, notamment dans le Miocène du Bassin Pannonique.

En suivant simultanément la distribution et la variation morphologique des statolithes dans la vaste aire limitée à l'W par le Bassin Intraalpin de Vienne et à l'E par la Mer Caspienne, nous sommes portés à faire les remarques suivantes: à l'est et au

sud de la chaîne carpathique, respectivement dans les bassins: Caspien, Euxinique et dans la Dépression Péricarpatische apparaissent des Mysidés sphéroïdaux et ellipsoïdaux, généralement lisses; alors qu'à l'ouest de la chaîne carpathique, respectivement dans les bassins de: Transylvanie, Pannonique et Intraalpin de Vienne prédominent les formes sphéroïdales, généralement rugueuses.

Faute de renseignements, malgré nos efforts, nous n'avons pas pu aborder le problème des Mysidés dans le Bassin Extraalpin de Vienne et dans la Paratéthys Occidentale.

*Importance paléontologique, stratigraphique et paléogéographique des Mysidés pour la Paratéthys Centrale et Orientale*

1. *Importance paléontologique.* L'identification correcte des statolithes révèle pour la première fois la présence des Mysidés fossiles dans le Tertiaire de la Paratéthys Centrale et Orientale.

Les études préliminaires effectuées sur les différentes formes de statolithes fossiles et actuels nous autorisent à émettre l'hypothèse que ce sont le nombre des groupes sensoriels et le nombre des canalicules de ces groupes, respectivement l'appareil sensoriel des statolithes, qui caractérisent le genre et l'espèce. Cette hypothèse nous porte à parler d'une nouvelle microdiscipline: *la statolithologie* (= statolitho-logie) dont l'objet serait d'établir *la formule statolithaire* des Mysidés, respectivement le nombre des groupes et le nombre des canalicules sensoriels, éventuellement un rapport mathématique.

Si les études que nous sommes en train d'effectuer en collaboration avec le Prof. M. Băcescu, mycidologue de réputation mondiale (1940) sur des statolithes actuels et fossiles vont confirmer la statolithologie, la paléontologie et la zoologie bénéficieront des possibilités suivantes: la paléontologie, de la possibilité d'identification des formes (genres et espèces), respectivement de la taxonomie des Mysidés fossiles autant que des critères pour établir la phylogénie des formes fossiles; la zoologie va bénéficier d'un nouveau critère pour établir la phylogénie des formes actuelles autant que d'un nouveau critère taxonomique qui corrobore ceux actuels.

Il y a lieu de remarquer que la structure intégrale et correcte des statolithes des Mysidés actuels a été établie à partir des statolithes fossiles, dont l'appareil sensoriel a été bien conservé par fossilisation.

Bien que la statolithologie soit „in statu nascendit”, à partir de la formule statolithaire susmentionnée, on a identifié dans le Bassarabien inférieur de la Dépression Péricarpatische de Roumanie, une forme revenant au groupe de l'espèce récente *Paramysis kröyeri* (Cerniauskij) emend. Băcescu que nous avons prélevée à Sulina (Mer Noire), forme à laquelle nous avons donné le nom de *Paramysis mihaii*<sup>3</sup> n. sp. (fig. 2, 4 et 6). Les deux formes, fossile et actuelle, ont la même formule statolithaire: 2+3+10+10, respectivement 4 groupes et 25 canalicules sensoriels (fig. 6, 4). C'est le premier fossile de Mysidé identifié dans la Paratéthys Centrale et Orientale.<sup>4</sup> Étant donné que les canalicules sensoriels se trouvent dans différents plans du sphéroïde ou de l'ellipsoïde (différents parallèles) ils n'apparaissent pas simultanément dans le champ visuel du microscope et ne peuvent être photographiés tous à la fois (fig. 4, 5). En vue de compléter l'image de la formule statolithaire nous donnons le cas de l'espèce actuelle *Mesopodopsis slabberi* (van Beneden), que nous avons prélevée de la

<sup>3</sup> Dédiée à Mr. le Prof. Mihai Băcescu, Directeur du Muséum d'Histoire Naturelle „Gr. Antipa” de Bucarest.

<sup>4</sup> Analyse pétrographique effectuée par le Dr. Victor G. Papu et celle chimique par V. Iosof, Inst. Geol. de Bucarest. Nous leur adressons à cette occasion toute notre gratitude.

Mer Noire, dont la formule statolithaire est:  $2+3+10+5+10$ , respectivement 5 groupes et 30 canalicules sensoriels.

2. *Importance stratigraphique.* Les nombreux renseignements obtenus par le différents chercheurs roumains, tchécoslovaques, soviétiques, polonais et bulgares portent à conclure que les Mysidés fossiles sont cantonnés dans un seul intervalle stratigraphique, notamment le Volhynien supérieur-Bassarabien inférieur (pour la Roumanie) et respectivement dans les correspondants de ces sous-étages de la Paratéthys Centrale et Orientale.

L'importance stratigraphique des Mysidés vient du fait qu'ils sont constamment présents et en abondance dans cet intervalle, par rapport aux autres formes macro- et microfauniques, qui peuvent être moins fréquentes ou faire complètement défaut. Aussi leur confère-t-on le caractère de fossile *repère stratigraphique*.

En ce qui concerne la distribution des Mysidés en sens vertical, les chercheurs hongrois<sup>5</sup> affirment que dans le Bassin Pannonic il y a deux niveaux à statolithes dont l'un à la base du Sarmatien, à sa limite avec le Badénien (où ils sont peu fréquents) et l'autre à la partie supérieure (où ils abondent). Ce point de vue confirme l'opinion de T. Iorgulescu (1953) et de Gh. Voicu<sup>6</sup> selon laquelle les Mysidés sont rencontrés dès le Badénien supérieur, continuent au Buglovien et s'épanouissent au Volhynien supérieur-Bassarabien inférieur. Les jeunes générations de micropaléontologues roumains ont néanmoins considéré la présence des Mysidés dans le Badénien et le Buglovien comme un effet de contamination des échantillons.

Ce niveau à Mysidés signalé par les chercheurs hongrois dans le Badénien supérieur n'empiète pas sur la valeur de repère stratigraphique des Mysidés pour le Volhynien supérieur-Bassarabien inférieur, car dans cet intervalle se trouve une *holobiocénose*<sup>7</sup> (= totalité des formes de vie animale et végétale d'une cénose) sensiblement distincte de l'holobiocénose de la limite Badénien Sarmatien. Par contre, la présence d'un niveau plus ancien à Mysidés va constituer un premier argument pour élucider l'évolution et la phylogénie de ce groupe.

3. *Importance paléogéographique.* Elle vient des deux faits d'observation susmentionnés, notamment: la vaste aire de distribution des Mysidés à partir de l'ouest du Bassin Intraalpin de Vienne jusqu'à l'est de la Mer Caspienne et de leur distribution différenciée au point de vue morphologique, par rapport à la chaîne carpathique.

Ces faits d'observation portent à conclure que les Mysidés fossiles représentent un important *repère pour des corrélations paléogéographiques* pour la Paratéthys Centrale et Orientale et que la chaîne carpathique sépare, à l'époque, la Mer Sarmatienne en deux grands bassins: le Bassin ouest carpathique où prédominaient les formes sphéroïdales et rugueuses et le Bassin est carpathique où coexistaient les formes ellipsoïdales et celles sphéroïdales, généralement lisses.

À partir de ces importants caractères de fossiles repère stratigraphique et paléogéographique nous proposons au „Groupe de Travail pour la Paratéthys“ de créer, à l'occasion de la séparation des biozones du Miocène, pour l'intervalle Volhynien supérieur-Bassarabien inférieur, la „zone à statolithes de Mysidés“. Les statolithes présentent l'avantage qu'ils sont répandus dans l'ensemble de la Paratéthys Centrale et Orientale.

<sup>5</sup> Discussions portées avec le Dr. Kőváry, Bucarest, 1971.

<sup>6</sup> Archives du Laboratoire de Micropaléontologie, Cimpina, 1943-1948, Ministère des Mines, du Pétrole et de la Géologie, Bucarest.

<sup>7</sup> Terme que nous avons introduit dans l'ouvrage „Importance géologique-économique de la mise en valeur micropaléontologique des échantillons au tamis par la méthode des tableaux de distribution“, Séance de communications géologiques et techniques (7-9 III, 1968 de l'Entreprise (I.G.E.N.) du Comité d'État pour la Géologie, Bucarest.

par rapport aux autres formes moins répandues telles: *Criptomactra*, *Nonion* etc. Par ailleurs cette zone est déjà figurée, mais seulement pour le territoire de la Roumanie, sous le nom éroné de „zone à *Sphaeridia moldavica*“ dans les tableaux 3 et 5 de l'ouvrage: *Korrelation des Miozäns der Zentralen Paratéthys (Stand 1970)* de „Geol. zborn. — Geologica Carpathica“, 22, 1, 1971.

4. Bien que dans cette note nous ne voulions pas aborder des problèmes d'écologie, nous mentionnons quelques observations que nous avons faites sur les statolithes de certains Mysidés actuels et qui nous ont porté à présumer que les Mysidés peuvent être un bon indicateur paléontologique concernant la salinité du milieu aquatique. Ainsi les formes actuelles: *Mesopodopsis slabberi* (van Beneden) de la Mer Noire et *Siriella thompsoni* M. E d v. de la Mer Méditerranéenne présentent des statolithes formés de fluorure de Calcium ( $\text{CaF}_2$ )<sup>8</sup> conformément aux données consignées dans la littérature (H. A. Lowenstam — D. Me Connell 1968) alors que *Paramysis kessleri sarsi* Derj. et *P. kröyeri* (Cerniavskij) hébergés dans le lac saumâtre-dulciecole de Razelm (Mer Noire) présentent des statolithes formés de carbonate de calcium ( $\text{CO}_3\text{Ca}$ ) contrairement aux données consignées dans la littérature. Aussi avons-nous émis l'hypothèse que les formes marines présentent des statolithes formés de  $\text{CaF}_2$  et celles saumâtres-dulcieoles des statolithes formés de  $\text{CO}_3\text{Ca}$ .

Les statolithes des Mysidés fossiles de la Paratéthys Centrale et Orientale sont formés de  $\text{CO}_3\text{Ca}$  fait qui venant à l'encontre des données de littérature nous a créé de réelles difficultés et à un moment donné, lors de leur identification, nous a fait douter de nos propres observations.

Il s'ensuit que l'origine minérale ( $\text{CO}_3\text{Ca}$ ) des statolithes des Mysidés de la Paratéthys Centrale et Orientale confirme le caractère saumâtre du Volhyenien supérieur-Bassarabien inférieur attribué déjà à partir de la macro- et microfaune.

<sup>8</sup> Analyse chimique: V. Losof; analyse roentgénographique: R. Giușcă. Inst. Géol. de Bucarest. Nous leur adressons nos vifs remerciements.

#### BIBLIOGRAPHIE

- BĂCESCU, M. 1940: Les Mysidacés des eaux roumaines (Étude taxonomique, morphologique, bio-géographique et biologique). Annales Scientifiques de l'Université de Jassy, Seconde Section (Jassy), 26, 3.
- BERTHE, A. 1895: Die Otozyste von *Mysis*. Zoologische Jahrbücher Bd. 8, Abt. f. Morphol.
- BODA, E. 1959: Das Sarmat in Ungarn und seine Invertebraten Fauna. Ann. Inst. Geol. Publ. Hung. (Budapest), 47.
- CHALILOV, D. M. 1947: Sur la stratigraphie des dépôts de l'Azerbaïdjan. Compte rendu. Académie des Sciences de la Rep. Soc. Sov. Azerbaïdjan (Baku), 3, 11.
- DIKOVÁ, P. — BOUDOUROV, K. 1962: Genre *Ovulites* dans le Sarmatien de la Bulgarie de NW. Revue de la Société de Géologie Bulgare (Sofia), 23, 1.
- GUIDE de l'excursion de la V<sup>e</sup> Réunion du Groupe de Travail pour la Paratéthys, 28 mai — 8 juin, 1972, Bucarest, Pages 11, 51, 75.
- IORGULESCU, T. 1953: Contributions à l'étude micropaléontologique du Miocène de la Munténie d'Est (Prăboiu et Buzău). Annuaire du Comité Géologique (Bucarest), 26.
- JIRIČEK, R. 1972: Sur la limite du Sarmatien-Pannionien dans le Bassin de Vienne, du Danube et dans celui de la Slovaquie de l'Est. Mineralia Slovaca (Spiss, Nová Ves), 4, 14.
- LOWENSTAM, H. A. — Me CONNELL, D. 1968: Biologic Precipitation of Fluorite. Science, California Institute of Technology (Pasadena) 162.
- MACAROVICI, N. — PAGHIDA, NAT. — CEHAN-IONESCU, BICA 1957: Microfaune miocène du sousbasement du Plateau Central Moldave. Annales Scientifiques de l'Université M. I. Cița (Jassy) Sect. II, 3, 1—2.
- VOICU, Gh. 1973: Importance de l'identification des Mysidés fossiles des dépôts du Miocène supérieur de la Paratéthys Centrale et Orientale. Bul. Geol. I. 1973. Office de Documentation et Publications Techniques, Ministère des Mines, du Pétrole et de la Géologie (Bucarest).