

Rad.

W. Riedel

CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

555 - 26 - 70

15, QUAI ANATOLE FRANCE, 15

PARIS-VII



CAHIERS DE MICROPALÉONTOLOGIE - SÉRIE 2 - N°10

**CONTRIBUTION A L'ÉTUDE
DE QUELQUES RADIOLAIRES NASSELLAIRES
DES BOUES DE LA MÉDITERRANÉE ET DU PACIFIQUE**

par

Jean CAULET



**Laboratoire de Micropaléontologie
de l'Ecole Pratique des Hautes Etudes
Institut de Paléontologie du Muséum**

**8, rue de Buffon
Paris - V^{ème}**



Arch. orig. Centre de Documentation C.N.R.S.	1971	N° 498
--	------	--------

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE
DE QUELQUES RADIOLAIRES NASSELLAIRES
DES BOUES DE LA MÉDITERRANÉE ET DU PACIFIQUE

par

Jean CAULET

Résumé. - Une nouvelle espèce, *Conarachnium nigrinae*, est créée pour un type morphologiquement caractérisé de Nassellaires cosmopolites à deux segments. Une description complète est donnée pour un *Lithocampidae* anciennement observé dans l'Atlantique et rattaché ici au genre *Siphocampe*. Des comparaisons sont effectuées avec d'autres espèces de *Siphocampe* reconnues dans des boues du Pacifique.

Les Radiolaires sont si abondants dans le plancton de la Méditerranée occidentale que leurs formes vivantes ont donné lieu à de nombreuses descriptions dont celles de J. Müller et celles de J. et M. Cachon sont les plus complètes. Pourtant, les Sphaerellaires et les Nassellaires accumulés dans les sédiments du bassin algéro-provençal n'ont fait, jusqu'à présent, l'objet d'aucune étude d'ensemble.

C'est pourquoi j'ai entrepris récemment un inventaire aussi exhaustif que possible des populations et des espèces déposées dans les boues calcaires de cette région. Mais, avant même de pouvoir donner un tableau définitif des formes rencontrées et déterminées, il me paraît utile de présenter ici quelques observations préliminaires sur deux Nassellaires Cyrtellaires parce que ce sont des espèces peu communes et non encore signalées en Méditerranée.

Pour compléter les remarques auxquelles l'étude des formes méditerranéennes conduit, j'ai réalisé une série de comparaisons avec des espèces semblables ou voisines en provenance de boues carottées dans le Pacifique, et plus précisément au voisinage de l'île Christmas (2°11'N - 158°57,5'W). Je suis heureux de remercier bien vivement A. Rosfelder qui a pu me procurer ce matériel de comparaison indispensable.

Genre CONARACHNIUM Haeckel 1881

1881 Conarachnium Haeckel, in Haeckel, Prodrum, p.430.

Générotype : Conarachnium rayianum (Haeckel), nov.comb. (=Sethoconus rayianus Haeckel, 1887, p.1291, Pl.58, fig.6).

Synonymes : Ceratocyrtis Butschli 1882, p.536.

Sethoconus (Conarachnium) Haeckel 1887, p.1290.

Conarachnium (Conarachnium) (Haeckel), in Campbell 1954, D.128.

Diagnose du genre : Sethocyrtidae avec un thorax ouvert, évasé, lisse et de forme conique ou campanulée. Céphalis relativement large, bien distinct, multiperforé avec une ou plusieurs cornes.

Remarques : Les formes appartenant aux genres Conarachnium, Cornutellium et Phlebarachnium, créés en 1881 par Haeckel (Prodrum, p.430), ont été regroupées par le même auteur en 1887 (p.1290), en un seul genre Sethoconus, daté lui aussi de 1881. En fait, cette dernière datation apparaît comme une erreur supplémentaire parmi toutes celles qu'a signalées Mme M. Deflandre-Rigaud, 1968, dans l'édition de 1887, puisqu'il est aisé de vérifier qu'il n'existe pas de genre Sethoconus cité dans le Prodrum et plus précisément à la page 430. C'est, sans doute, la raison pour laquelle A.S. Campbell a remplacé Sethoconus par Conarachnium dans son édition de 1954 (D.128), tout en gardant les trois sous-genres d'E. Haeckel.

Cependant, cette disposition paraît peu adéquate car la diagnose du genre Conarachnium 1881 est beaucoup plus précise que celle du genre Sethoconus 1887 qui est, de son côté, suffisamment floue pour qu'Haeckel lui-même estime que "the genus may be divided into different groups, which here are enumerated as subgenera" (1887, p.1290), (le genre peut être divisé en différents groupes qui sont énumérés ici comme sous-genres).

D'autre part, l'espèce-type, vraisemblablement désignée par A.S. Campbell puisqu'il n'y a pas d'espèces mentionnées dans le Prodrum, est bien la première forme du genre Sethoconus citée dans l'ouvrage de 1887 : Sethoconus trochus (Ehrenberg) Haeckel. Mais cette espèce résulte d'une combinaison réalisée par Haeckel à partir d'Eucyrtidium trochus Ehrenberg, et sa figuration (Abhandl. d. K. Akad. d. Wiss. Berlin, 1872, p.293, Pl.7, fig.17) conduit à penser (et c'est déjà l'avis de C.A. Nigrini, 1968, p.56) que ce générotype est en fait un Nassellaire Tricyrtida (au sens classique) dont le troisième segment aurait été brisé. Ce qui est là une source certaine d'erreurs et fournit un nouvel exemple des difficultés introduites par la désignation unilatérale d'une espèce-type effectuée avec le seul souci d'appliquer à la lettre les lois taxinomiques.

Pour toutes ces raisons, et comme aucune étude d'ensemble des Sethocyrtidae n'a pu encore être menée à bien, il me semble préférable, tout au moins pour l'instant, de rejeter le genre Sethoconus et d'utiliser les genres définis en 1881, c'est-à-dire ici le genre Conarachnium 1881.

De même, je propose, pour éviter toute ambiguïté, de prendre comme générotype, non plus Sethoconus trochus (Ehrenberg), mais la seule espèce rattachée au genre par Haeckel lui-même en 1887, dont on ait à la fois une bonne description et un dessin précis : Sethoconus rayianus Haeckel qui devient donc Conarachnium rayianum (Haeckel). Il est bien entendu qu'en l'occurrence, je persiste à considérer comme souhaitable de s'accorder sur la prise en considération exclusive de la nomenclature de Haeckel 1887, avec la restriction logique qu'une erreur matérielle de cet auteur peut ou doit justifier une dérogation. C'est précisément le cas pour Sethoconus.

Conarachnium nigrinae nov.sp.

Pl.3, fig.1,2,3,4 ; Pl.4, fig.1,2,3,4.

Diagnose : Sethocyrtidae avec un thorax campanuliforme, multiperforé, lisse et largement ouvert. Céphalis cylindrique, trilobé, à pores plus petits, avec une grande corne apicale et une ou plusieurs petites cornes secondaires. Spicule initial polyactine à axobate simple. (Le terme axobate adopté ici est dû à J. et M. Cachon, 1972, qui traduisent ainsi l'axial spine - ou axostyle sec. Petrushevskaja - des auteurs écrivant en anglais).

Description : La coque externe, de forme conique, se compose de deux segments. Ces deux segments sont largement perforés, présentent une surface lisse mais ne sont pas séparés par une constriction bien marquée.

Le céphalis, cylindrique, est en moyenne cinq fois plus petit que le thorax. Il porte une forte corne apicale droite, aussi longue que lui-même et à trois côtes. Une ou plusieurs petites cornes secondaires peuvent orner son sommet qui est ouvert sur quelques spécimens. A sa surface, se disposent sans ordre apparent de nombreux petits pores arrondis de taille inégale. La crête dorsale et deux sillons très peu prononcés issus du milieu du côté dorsal du céphalis et dirigés ventralement vers le thorax, subdivisent ce dernier en trois lobes peu marqués.

Le thorax se distingue du céphalis seulement par un élargissement très net de la coque externe qui reste lisse et très fragile. Son ouverture, très large, ne possède pas de péristome bien différencié, mais est précédée d'une très légère constriction de la coque. Les pores, très nombreux, sont de forme subcirculaire à polygonale. Beaucoup plus larges que les cloisons qui les séparent, ils sont alignés en alternance et leur dimension va en augmentant vers l'ouverture. On en compte en moyenne de 5 à 8 de l'avant vers l'arrière et de 4 à 6 transversalement.

Le squelette interne est développé à partir d'un spicule initial polyactine. Depuis le bâtonnet basal (MB), légèrement incliné du côté ventral, se diversifient sept grandes actines et un petit axobate. Vers la partie ventrale, se dresse l'actine ventrale (V) qui se prolonge à l'extérieur de la paroi du céphalis par une très courte aiguille, puis s'abaissent les deux grandes actines latérales droite et gauche (L1 et L2) qui se poursuivent par un épaississement interne de la paroi du thorax sur au moins un tiers de sa longueur. Au point de jonction du bâtonnet basal et des actines ventro-latérales, prend naissance un petit axobate simple, en forme d'aiguille, souvent rompu près de la base. Du côté dorsal, se dresse vers l'avant, et très légèrement en oblique par rapport au bâtonnet basal, l'actine apicale (A), d'abord libre puis soudée à la paroi du céphalis, se terminant enfin par la puissante corne apicale. Egalement du côté dorsal, s'abaissent vers le thorax les deux petites actines latérales (l1 et l2) qui se prolongent à l'extérieur de la coque par de très fines aiguilles. L'actine dorsale (D) se poursuit, non pas par une aiguille externe, mais par un épaississement interne de la paroi du thorax aussi long que ceux des actines ventro-latérales. Les deux paires d'actines latérales sont reliées par deux épaississements subcirculaires du thorax qui forment ce que M.G. Petrushevskaja (1968) appelle des "arches". Les arches reliant les actines latérales ne sont pas les seules visibles. Les constriction du céphalis se traduisent aussi par des arches internes, plus prononcées que les précédentes et disposées plus antérieurement (voir fig.1, Pl.4). D'autre part, deux arches prennent naissance au point de jonction de l'actine ventrale et de la paroi du céphalis.

Dimensions : Holotype Prép.DA 15, Repérage England P 31.2. Collection du Laboratoire de Micropaléontologie de l'Ecole Pratique des Hautes Etudes, Institut de Paléontologie du Muséum, Paris.

Longueur de la corne apicale : 20 μ . Longueur du céphalis : 25 μ . Longueur du thorax : 55 μ . Largeur maximum du céphalis : 15 μ . Largeur maximum du thorax : 110 μ .

Paratypes : 20 exemplaires mesurés.

Longueur moyenne du céphalis : 23 μ . Longueur moyenne du thorax : 50 μ . Longueur moyenne de la corne apicale : 25 μ . Largeur maximum du céphalis : 13 μ . Largeur maximum du thorax : 90 μ .

Localité-type : Boue calcaire holocène draguée vers -1260 m de profondeur et par 37°30'6 N et 0°28'1 W, Méditerranée occidentale.

Remarques : La comparaison des spécimens de la Méditerranée et du Pacifique montre que tous appartiennent à la même espèce. Cette espèce se distingue des autres formes de *Conarachnium* déjà décrites par l'ampleur et l'allure campanuliforme du thorax de même que par la dimension de son ouverture. Elle est tout à fait identique par contre aux formes décrites par C.A. Nigrini dans les boues du Pacifique oriental (1968, p.56, Pl.1, fig.5a-5b), sous l'appellation de *Conarachnium* ? sp.A. Il semble que l'auteur n'ait pas cru bon de nommer cette espèce en raison des incertitudes que fait peser sur le genre la nature même du génotype désigné par A.S. Campbell en 1954.

Mais, l'attribution de cette espèce au genre *Conarachnium* paraît cependant naturellement fondée, si l'on s'en tient à la diagnose du genre et à la seule figuration donnée pour *S. rayianus* en 1887. De ce fait, l'appellation de cette nouvelle espèce est légitimement dédiée à C.A. Nigrini.

Genre SIPHOCAMPE Haeckel 1887

1887 *Siphocampe* Haeckel, in Haeckel, Chall. Report, p.1499.

Génératype : *Siphocampe annulosa* Haeckel, 1887, p.1500, Pl.79, fig.10.

Synonyme : *Siphocampium* Haeckel 1881, p.438.

Diagnose du genre : *Lithocampidae* avec une coque ovoïde ou fusiforme à ouverture resserrée mais non prolongée en tube. Céphalis avec tube apical, oblique et ouvert.

Siphocampe seriata (Jørgensen), nov.comb.

Pl.1, fig.1, 2, 3, 4, 5 ; Pl.2, fig.1, 2.

1902, *Eucyrtidium seriatum* Jørgensen in L. Gran, 70, p.150.

1905, *Stichocorys seriata* (Jørgensen), 1905, p.140, Pl.18, fig.102-104.

Diagnose : *Lithocampidae* à coque multiperforée, fusiforme, lisse et fine, avec six segments dont le quatrième ou le cinquième est le plus large et le dernier cylindrique. Céphalis subsphérique légèrement trilobé portant un tube oblique, bien développé, à parois fines, imperforées et une petite corne. Spicule initial polyactine avec axobate à plusieurs branches.

Description : La description que donne E. Jørgensen, p.140, de la coque externe demeure entièrement valable hormis l'absence d'indications sur le tube céphalique. L'observation au Stereoscan permet cependant d'apporter des précisions importantes sur la structure du céphalis et en particulier sur la nature du squelette interne, impossible à déterminer selon les méthodes classiques. Rappelons néanmoins qu'E. Jørgensen a signalé la présence d'un axobate (axial spine) à plusieurs branches.

La coque externe est fusiforme et comporte six segments chez les spécimens bien développés. Sa surface est généralement lisse, sauf au niveau du céphalis et parfois du thorax où les cloisons séparant les pores sont ornées de légères protubérances. La largeur des segments augmente progressivement du premier au cinquième donnant à la partie supérieure de la coque un aspect

conique très caractéristique. Par contre, le sixième et dernier segment est cylindrique, moins large et nettement plus long que les deux segments bien renflés qui le précèdent. Il se rétrécit légèrement vers l'ouverture qui reste toujours simple. A l'exception du céphalis sur lequel ils sont disposés sans ordre apparent, les pores s'alignent en cercles réguliers (ordinairement 4 ou 5 rangées par segment) sur l'ensemble de la coque. Généralement arrondis et de dimensions à peu près identiques, ces pores peuvent s'agrandir et devenir rectangulaires sur les deux derniers segments. Les constriction de la coque sont bien marquées et soulignées à l'intérieur par un épaississement de forme subcirculaire (arche).

Le céphalis est très petit et subdivisé en trois lobes dont deux bordent le tube céphalique tandis que le troisième se renfle sous la corne sub-apicale. Les sillons isolant ces trois lobes sont peu marqués, de même que la première constriction séparant le céphalis du thorax. Le tube céphalique est relativement large (un peu moins que la demi-largeur du céphalis) avec une paroi sub-cylindrique, fine, imperforée et rarement intacte. Ce tube prend naissance sur la face ventrale du céphalis, légèrement au-dessus de la première constriction de la coque. Son ouverture est large, simple et de forme ovale. En son centre vient poindre l'extrémité de l'actine ventrale du squelette interne, soutenue par au moins trois petites branches secondaires qui lui sont perpendiculaires et dont deux s'alignent dans un plan transversal tandis que la troisième se dresse dans le plan sagittal. Toutes ces petites branches prennent appui sur la base des parois du tube céphalique. La petite corne sub-apicale est très souvent cassée. Elle prolonge simplement l'actine apicale du squelette interne.

Ce squelette interne est construit à partir d'un spicule initial polyactine présentant cependant un axobate à plusieurs branches, ce qui est relativement rare (J. et M. Cachon 1972, sous presse). Hormis cet axobate, sa configuration est à peu près semblable au dessin et à la description donnés pour un autre *Siphocampe* de l'Antarctique par W.R. Riedel (1958, p.243, fig.12). A partir du bâtonnet basal (MB), légèrement incliné vers la partie ventrale, se diversifient ainsi l'appareil axobatique et sept grandes actines. Vers la partie ventrale, ce sont - l'actine ventrale (V) qui remonte jusqu'au centre de l'ouverture du tube céphalique et est soutenue par au moins trois branches secondaires - puis deux actines latérales droite et gauche (L_1 et L_2), nettement plus fortes et qui aboutissent à la paroi du deuxième segment. L'appareil axobatique (Ax) comporte sept protubérances plus ou moins longues, dirigées vers l'ouverture de la coque et dont six sont groupées par paires. Chacune des trois paires se développe respectivement à partir du bâtonnet basal et des actines ventrales et latérales tandis que la protubérance isolée, centrale, est issue du point de jonction des trois grandes actines ventrales et du bâtonnet basal. Du côté dorsal, se dresse vers l'avant et en oblique l'actine apicale (A) qui se prolonge à l'extérieur de la coque par la courte corne céphalique ; puis, s'abaissant vers la paroi du deuxième segment l'actine dorsale (D), relativement mince, et les deux actines latérales (L_1 et L_2), plus courtes que leurs homologues ventrales auxquelles les relie un épaississement annulaire (arche) de la paroi interne de la coque.

Dimensions : Elles sont évaluées à partir de 20 spécimens.

Longueur totale : de 110 à 135 μ . Longueur du céphalis : de 10 à 13 μ . Largeur du 5^e segment : de 58 à 70 μ . Largeur du céphalis : de 17 à 23 μ . Largeur du dernier segment : de 35 à 40 μ .

Répartition : Espèce actuelle signalée par E. Jørgensen comme profonde et plutôt rare au large des Iles Lofoten et du Finmark. Très fréquente dans toutes les boues du bassin algéro-baléares, notamment aux points suivants : QMT₂ : -1260 m par 37°30'6 N et 0°28'1 W, QMT₁₃ : -920 m par 38°41'0 N et 2°33'4 E, QMKS₀₅ : -2710 m par 38°06'8 N et 02°59' E. Non encore observée dans le plancton méditerranéen.

Rapports et Différences : La comparaison avec les autres *Lithocampidae* a été grandement facilitée par l'utilisation du Fichier Micropaléontologique Général de G. Deflandre et M. Deflandre.

Rigaud. Il apparaît ainsi, qu'abstraction faite du tube céphalique, l'espèce méditerranéenne décrite ici est en tous points semblable à celle qu'E. Jørgensen a recueillie sur les côtes de Norvège. Il n'est que de comparer l'électromicrographie N°1 de la planche I aux dessins publiés par l'auteur en 1905 (Pl. 18, fig. 102-104). Il faut pourtant tenir compte de la présence du tube céphalique qui justifierait à lui seul l'érection d'une nouvelle espèce. Cependant, j'ai été amené, malgré l'impossibilité d'examiner des formes septentrionales, à réunir, tout au moins provisoirement, les deux espèces dans le genre *Siphocampe* pour les raisons suivantes. Tout d'abord, E. Jørgensen signale qu'il n'a pu observer que quelques rares spécimens. D'autre part, j'ai pu vérifier, sur de très nombreux exemplaires méditerranéens, que le tube céphalique, déjà peu proéminent, était souvent brisé, avec une ouverture très difficile à reconnaître en microscopie photomicroscopique. Comme, enfin, les anciens auteurs attachaient peu d'importance à la structure du céphalis, il apparaît ainsi qu'il doit y avoir eu de fortes probabilités pour qu'E. Jørgensen n'ait pas vu le tube céphalique sur son espèce ; ce qui permet, pour l'instant, de penser que les deux espèces sont identiques.

Il reste, cependant, qu'aucune forme de ce type n'a été encore signalée ou vue dans le plancton méditerranéen et que l'espèce décrite par E. Jørgensen n'a pas été observée autre part qu'au large de la Norvège. Mais comme le microplancton profond de la Méditerranée est peu connu et comme on ne peut exclure, par ailleurs, la présence d'organismes " froids ", d'âge wülmien, dans les boues profondes du bassin algéro-baléares, il n'est pas encore possible de confirmer ou d'infirmer l'opinion d'E. Jørgensen sur la répartition strictement sub-boréale de cette espèce.

Siphocampe sp.A.
Pl. 2, fig. 3 et 4.

Description : Très voisine de la précédente, cette espèce comprend également six segments dont le dernier est cylindrique. Les segments 4 et 5 sont cependant relativement moins larges que chez *Siphocampe seriata* et la partie antérieure de la coque est de ce fait moins conique. Les pores sont arrondis et disposés en cercles réguliers, mais leur diamètre est légèrement plus petit et les cloisons qui les séparent sont ornées de crêtes sur toute la longueur de la coque. Le céphalis est tout aussi petit que chez *S. seriata*, mais se différencie moins bien du thorax. Le tube céphalique occupe une position identique de même que la corne apicale. Cette dernière apparaît cependant comme plus courbe et va en s'amincissant. Le squelette interne est de même type que chez l'espèce précédente.

Dimensions : Elles ont été évaluées d'après six exemplaires : Longueur totale : de 100 à 110 μ . Longueur du céphalis : 12-15 μ . Largeur totale : de 45 à 55 μ .

Répartition : Espèce reconnue seulement dans une boue à Radiolaires du Pacifique, d'âge probablement plio-pléistocène.

Siphocampe sp.B.
Pl. 2, fig. 5.

Description : Forme très voisine des deux précédentes, mais avec une coque plus cylindrique que fusiforme. Les pores arrondis sont encore plus petits et disposés plus irrégulièrement. La surface est lisse sur les quatre derniers segments mais des crêtes longitudinales, faiblement marquées et interrompues parfois par des pores, descendent jusqu'à l'ouverture. Autre caractère distinctif : les différents segments sont nettement moins renflés que chez les deux espèces déjà passées en revue.

Dimensions : Elles sont établies d'après deux spécimens. Longueur totale : 93-96 μ . Longueur du céphalis : 15-17 μ . Largeur totale : 45-44 μ .

Répartition : Identique à celle de la forme précédente.

Rapports et Différences : Les exemplaires de *Siphocampe* A et *Siphocampe* B que j'ai pu examiner sont trop peu nombreux pour que leurs caractéristiques propres et les différences qu'ils présentent avec les espèces voisines puissent être nettement dégagées. Il est donc délicat pour l'instant de vouloir les nommer ou plus simplement les rattacher à des formes connues.

On peut voir, d'autre part, qu'il y a, au fond, peu d'écart entre les trois types de *Siphocampe* étudiés. Ainsi, les spécimens se rattachant à *Siphocampe* A sont très proches des multiples exemplaires de *S. seriata* observés. Ils s'en distinguent néanmoins par l'allure moins conique de leurs coques qui sont, en outre, plus sculptées. Leur répartition paraît enfin plus spécialement limitée à la zone pacifique, tandis que l'espèce *S. seriata* semble restreinte à la zone atlantique.

Les rares formes regroupées sous le nom de *Siphocampe* B offrent des caractères plus singuliers. Leurs coques, plus cylindriques que fusiformes, s'apparentent mieux à celles d'autres *Lithocampidae* et ne sont pas très différentes de celles de *Lithamphora furcaspiculata* Popofsky var. 5. La figure et la description que donne Popofsky de cette dernière espèce (1913, p. 410, fig. 136) le montrent très clairement : coque à six segments gagnant en grandeur - pores minuscules - tube céphalique - corne apicale et surtout appareil axobatique complexe. *Lithamphora furcaspiculata* var. 5 possède pourtant un céphalis à larges pores qui n'existe pas chez *Siphocampe* B. S'il apparaît donc que l'espèce décrite par Popofsky doive en fait être rattachée au genre *Siphocampe* dont elle présente tous les caractères (ce qui semble d'ailleurs être l'avis de M.G. Petrushevskaja, 1968 b), il est cependant difficile, pour le moment, d'y rapporter *Siphocampe* B. En effet, je n'ai pu observer de *Lithamphora furcaspiculata* var. 5 typique et, surtout, les six exemplaires reconnus de *Siphocampe* B portent des côtes longitudinales, analogues à celles qui ornent certaines espèces de *Lithomitra*, comme par exemple *Lithomitra arachnea* (Ehrenberg). L'analogie est de ce côté aussi forte car *L. arachnea* possède une coque cylindrique et un petit tube céphalique.

Sans aller jusqu'à estimer comme C.A. Nigrini, 1967, qu'il faut réunir tous les Nassellaires à tube céphalique dans le même genre *Siphocampe*, on peut voir combien semblent étroits les liens de parenté qui unissent toutes ces formes. Le nombre de *Lithocampidae* examinés ici est, bien entendu, trop faible pour que la question soit élucidée, mais suffit à montrer qu'une révision complète de tous ces Nassellaires s'impose.

BIBLIOGRAPHIE

- BÜTSCHLI O., 1882 : Beitrage zur Kenntnis des Radiolarienskelette, insbesondere der der Cyrtida. Zeitsch. Wiss. Zool., 36, p. 485-540, Pl. 31-33.
CACHON J. et M., 1969 : Révision systématique des Nassellaires Plectoides à propos de la description d'un nouveau représentant, *Plectagonidium deflandrei* nov. gen. nov. sp. Arch. f. Protisten., 111, p. 236-251, 9 fig., 2 Pl.
CACHON J. et M., 1972 : Les modalités de dépôt de la silice chez les Radiolaires. Arch. f. Protisten., 114. Sous presse.

- CAMPBELL A.S., 1954 : Radiolaria. In Treatise on Invertebrate Paleontology. Edit. R.C. Moore, Pt. D, Protista 3, p.D11-D163.
- DEFLANDRE-RIGAUD M., 1968 : Remarques sur la nomenclature des Radiolaires I. Haeckel 1887 et le "Challenger". Bull. Mus. Nat. Hist. Nat., 2^e S., 40, 1968(1969), p.1071-1092.
- GRAN H.H., 1902 : Das Plankton des Norwegischen Nordmeeres von biologischen und hydrographischen Gesichtspunkten behandelt. Rep. Norw. Fish. and Marine-inv., Bergen, 2, p.1-222, 1 Pl.
- HAECKEL E., 1881 : Entwurf eines Radiolarien - Systems auf Grund von Studien der Challenger-Radiolarien. Jenaische Zeitschr. Naturw., 15, p.418-472.
- HAECKEL E., 1887 : Report on the Radiolaria collected by H.M.S. Challenger during the years 1873-76. Rep. Voyage Challenger, Zool., 18, clxxxviii+1803 p., 140 Pl., 1 carte.
- HOLLANDE A. et ENJUMET M., 1960 : Cytologie, évolution et systématique des Sphaeroidés (Radiolaires). Arch. Muséum Nat. Hist. Nat., Paris, (7^e sér.), 7, 134 p., 64 Pl.
- JØRGENSEN E., 1905 : The protist plankton and the diatoms in bottom samples. Bergens Museum. Skr., p.49-151, 195-225, Pl.6-18.
- MÜLLER J., 1858 : Ueber die Thalassicollen, Polycystinen und Acanthometren des Mittelmeeres. Abh. Kgl. Akad. Wiss. Berlin, 1858, p.1-62, Pl.1-11.
- NIGRINI C.A., 1967 : Radiolaria in recent pelagic sediments from Indian and Atlantic Oceans. Scripps Inst. Oceanog. Bull., 11, 125 p., 9 Pl.
- NIGRINI C.A., 1968 : Radiolaria from Eastern tropical pacific sediments. Micropaleontology, 14, p.51-63, 16 fig., 1 Pl.
- PETRUSHEVSKAJA M.G., 1968 a : Homologies in the Nassellarian skeleton. I. Skeleton arches of Cyrtoidae (en russe, rés. angl.). Zool. Zh., 47, p.1296-1309.
- PETRUSHEVSKAJA M.G., 1968 b : Homologies in Nassellarian skeleton. 2. Main skeletal arches in complicated cephalis of Cyrtoidae and Botryoidae (en russe, rés. angl.). Zool. Zh., 47, p.1766-1776.
- POPOFSKY A., 1913 : Die Nassellarien des Warmwassergebietes. Deutsche Sudpolar - Exped., 1901-1903, 14, p.217-416, Pl.28-38.
- RIEDEL W.R., 1958 : Radiolaria in Antarctic sediments. Repts. B.A.N.Z.A.R.E., sér.B, 6, pt.10, p.217-255, Pl.1-4.
- RÜST D., 1885 : Beiträge zur Kenntniss der fossilen Radiolarien aus Gesteinen des Jura. Paleontographica, 31, p.269-321, Pl.26-45.

Paru le 30 décembre 1971

(Laboratoire de Géologie
du Muséum national d'Histoire naturelle)

L'illustration est constituée uniquement d'électromicrographies par balayage faites par l'auteur au Stereoscan du laboratoire de Géologie du Muséum.

Sur toutes les électromicrographies, les lettres correspondent aux actines du squelette interne de la façon suivante : MB = bâtonnet basal ; A = actine apicale ; V = actine ventrale ; D = actine dorsale ; Ax = axobate ; L₁ et L₂ = actines latéro-ventrales ; l₁ et l₂ = actines latéro-dorsales.

PLANCHE 1

Fig.1 à 6.- *Siphocampe seriata* (Jørgensen) nov.comb., Méditerranée. Fig.1 : vue d'ensemble d'un spécimen à tube céphalique et corne apicale cassée. Cliché J.C. 223. G X 600 env. Fig.2 : Thorax et céphalis avec tube céphalique et corne apicale. Cliché J.C. 1286. G X 1500 env. Fig.3 : Thorax et céphalis, permettant de voir un tube céphalique complet. Cliché J.C. 1202. G X 1650 env. Fig.4 : Céphalis avec vue du tube céphalique et de l'actine ventrale. Cliché J.C. 1126. G X 2750 env. Fig.5 : Céphalis avec tube céphalique et corne cassés mettant en évidence les lobes céphaliques. Cliché J.C. 1184. G X 2200 env. Fig.6 : Céphalis vu du côté dorsal. Cliché J.C. 1176. G X 2200 env.

PLANCHE 2

Fig.1 et 2.- *Siphocampe seriata* (Jørgensen) nov.comb., Méditerranée. Fig.1 : vue de l'actine ventrale, issue du bâtonnet basal, pointant au milieu du tube céphalique et soutenue par trois actines secondaires. Cliché J.C. 1080. G X 4600 env. Fig.2 : intérieur d'un spécimen montrant le squelette interne et surtout l'appareil axobat. Cliché J.C. 1179. G X 1900 env.

Fig.3 et 4.- *Siphocampe* sp.A, Pacifique. Fig.3 : vue d'ensemble. Cliché J.C. 812. G X 650 env. Fig.4 : Thorax et céphalis montrant le tube céphalique et la corne apicale courbe et pointue. Cliché J.C. 814. G X 1250 env.

Fig.5.- *Siphocampe* sp.B, Pacifique. Spécimen à développement non terminé. Cliché J.C. 1314. G X 550 env.

PLANCHE 3

Fig. 1 à 4. - *Conarachnium nigrinae* nov.sp., Méditerranée. Fig. 1 : vue d'ensemble d'un paratype. Cliché J.C. 1296. G X 550 env. Fig. 2 : détail du céphalis montrant la forte corne apicale, la petite corne secondaire et les constrictions céphaliques. Cliché J.C. 1300. G X 1680 env. Fig. 3 : vue détaillée du squelette interne. Cliché J.C. 1194. G X 1800 env. Fig. 4 : spécimen à céphalis ouvert et lobé. Cliché J.C. 292. G X 1250 env.

PLANCHE 4

Fig. 1 et 2. - *Conarachnium nigrinae* nov.sp., Méditerranée. Fig. 1 : vue d'ensemble du squelette interne et des arches internes du céphalis. Cliché J.C. 1298. G X 1900 env. Fig. 2 : forme à céphalis ouvert donnant une vue transversale du squelette interne. Cliché J.C. 1189. G X 1900 env.

Fig. 3 et 4. - *Conarachnium nigrinae* nov.sp., Pacifique. Fig. 3 : spécimen complet. Cliché J.C. 1302. G X 650 environ. Fig. 4 : vue de l'intérieur du même spécimen détaillant le squelette interne et plus particulièrement l'axobate. Cliché J.C. 1303. G X 2200 env.







