

Institut royal des Sciences | Koninklijk Belgisch Instituut
naturelles de Belgique | voor Natuurwetenschappen

BULLETIN

Tome XXXVIII, n° 52

Bruxelles, décembre 1962.

MEDEDELINGEN

Deel XXXVIII, n° 52

Brussel, december 1962.

DECOUVERTE D'ÉPINES
DANS
PARASPIRIFER CULTRIUGATUS (C. F. ROEMER, 1844),

par Antoine VANDERCAMMEN (Bruxelles)
et Theodorus F. KRANS (Leiden).

(Avec une planche hors texte.)

INTRODUCTION.

La microsculpture microépineuse marginale dans *Paraspirifer cultri-
jugatus* (C. F. ROEMER) est constituée par des bases d'épines situées au
bord marginal des lamelles concentriques de croissance.

Les épines qui prolongeaient ces bases n'ont jamais été signalées jus-
qu'à présent dans l'espèce. Leur conservation exige vraisemblablement
des conditions particulièrement favorables de fossilisation et pourtant leur
présence n'est peut-être pas aussi rare qu'on le pense.

Nous venons d'en découvrir dans un spécimen du Dévonien d'Espagne,
et nous avons pensé qu'il serait intéressant de les décrire afin d'attirer
l'attention des paléontologues sur ce fait.

Origine du spécimen. — Le spécimen provient des couches
supérieures des Calcaires de Santa Lucia et a été récolté par Th. F. KRANS
à Villayandre dans la province de Léon (Espagne).

Niveau stratigraphique. — Le niveau stratigraphique sem-
ble plus ou moins fixé par l'espèce elle-même qui paraît abondante au
Couvinién inférieur, du moins en Belgique.

Dans la Chaîne Cantabrique *Paraspirifer cultrijugatus* (C. F. ROEMER) est accompagné de *Spinocyrtia alatifformis* (F. DREVERMANN), « *Eoreticularia* » *curvata* (E. SCHLOTHEIM), *Euryspirifer paradoxus* (E. SCHLOTHEIM) et de *GÜRICHHELLA cabedana* (E. ARCHIAC et E. VERNEUIL) qui sont des espèces qui limitent l'âge des couches à l'Emsien supérieur ou au Couvinién inférieur.

Description du spécimen.

1. Valves. — Le spécimen est éphébique et de taille normale pour l'espèce. Il est brachythyride malgré qu'il soit large et lobé par une languette sinale très développée (Forme I). Les valves ont une profondeur à peu près égale. Les bords marginaux sont arrondis et les extrémités cardinales se prolongeaient vraisemblablement par des mucronations. L'aréa est basse, sa hauteur atteint environ $\frac{1}{8}$ de la largeur cardinale. Le crochet est fortement courbé et en surplomb. Le sinus est large et profond, de section subanguleuse, et parcouru par un petit sillon médian. Il apparaît très près du crochet. Le bourrelet est large, élevé et subanguleux.

Mensurations.

L_v (longueur valve ventrale en courbe) : 42 mm.

l_t (largeur totale) : 45 mm.

l_c (largeur cardinale mesurable) : 38 mm.

Ha (hauteur de l'aréa en courbe) : 5 mm.

A.s. (angle du sinus) : 32°.

A.b. (angle du bourrelet) : 30°.

Macrosculpture. — Les flancs sont garnis chacun de 18 côtes radiaires adichotomes, de section plus ou moins arrondies, séparées par des espaces intercostaux larges.

Microsculpture. — Les lamelles concentriques de croissance ont une largeur qui varie suivant l'âge ontogénique. Dans les stades népioniques et néalogiques elles sont très rapprochées. Elles s'écartent ensuite régulièrement pour atteindre une largeur à peu près constante dans le stade éphébique. A la fin de ce dernier, elles diminuent assez rapidement en largeur et leur croissance devient alors irrégulière. Nous avons remarqué que la taille des bases d'épines paraît dépendre de cette variation : les plus fortes ont été observées dans le stade éphébique, tandis que dans le stade gérontique, leur taille diminue quelque peu. Les bases d'épines ont un aspect variable suivant leur emplacement sur la coquille et suivant l'état de conservation du test. Dans les endroits où le test est bien conservé, elles ont un contour piriforme; dans d'autres où le test a subi un commencement de décortication, on voit apparaître les tubes qui sont en réalité leur prolongement dans l'épaisseur du test

(voir A. VANDERCAMMEN 1959, p. 710). Des épines ont été observées principalement dans le sinus ventral où elles sont nombreuses. Leur diamètre est d'environ 0,05 mm et elles sont subcylindriques avec une faible conicité. La longueur maxima mesurée est de 1,5 mm et une épine brisée nous a montré qu'elles sont creuses. Elles ont été enrobées par le sédiment et ont de ce fait conservé souvent leur connexion anatomique. On peut donc tirer de la présence des bases marginales la conclusion que la coquille était couverte d'un épais chevelu sur toute la surface des valves.

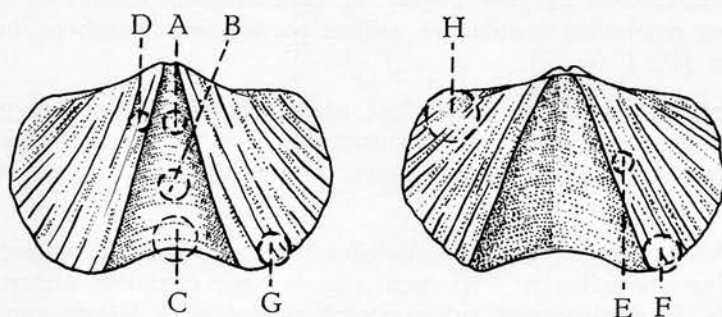


Fig. 1. — *Paraspirifer cultrijugatus* (C. F. ROEMER, 1844).

Localisation des épines observées et décrites :

A : sédiment avec nombreux fragments d'épines (Pl. I, fig. 9). — B : sédiment avec fragments sans intérêt. — C : épines enrobées en connexion anatomique (Pl. I, fig. 6). — D : épines libres (Pl. I, fig. 5). — E : épine isolée en connexion anatomique (Pl. I, fig. 4). — F : faisceau d'épines en connexion anatomique (Pl. I, fig. 7). — G : bases d'épines avec prolongements (Pl. I, fig. 8). — H : bases d'épines et test décortiqué avec tubes internes (Pl. I, fig. 10).

D'autres détails ont été observés en plusieurs endroits, Fig. 1 :

A. Dans le haut du sinus : un reste de sédiment est réellement pétri (Pl. I, fig. 9) de fragments enrobés dans une pâte grisâtre, on les reconnaît aisément grâce à leur couleur un peu plus foncée et aussi par leur aspect gras, translucide. On les rencontre dans toutes les positions, mais avec cependant une prédominance plus ou moins radiaire.

B. Dans le milieu du sinus : une plage de sédiment contient également de nombreux fragments d'épines mais sans intérêt, d'autant plus que la présence d'un reste d'une autre coquille pourrait prêter à discussion.

C. Dans le bas du sinus : les épines ont été fort bien conservées et sont encore en connexion anatomique, c'est-à-dire dans le prolongement

des bases (Pl. I, fig. 6). Elles sont longues et serrées les unes contre les autres et donnent ainsi un aspect du chevelu dont était couvertes les valves.

D. Dans un espace intercostal : deux épines libres sont encore collées au sédiment. Elles ne sont plus en connexion anatomique, d'un diamètre moyen et légèrement coniques (Pl. I, fig. 5).

E. Dans un espace intercostal de la valve dorsale : épine isolée en connexion anatomique. Elle est brisée et devait être beaucoup plus longue à l'origine (Pl. I, fig. 4).

F. Près du bord marginal dorsal : un faisceau d'une dizaine de longues épines en connexion anatomique encore partiellement enrobées dans du sédiment (Pl. I, fig. 7).

G. Près du bord marginal ventral : de nombreuses bases sont prolongées par de courts fragments d'épines. Leur conicité paraît plus forte, mais ceci est dû à un commencement de décortication du test (Pl. I, fig. 8).

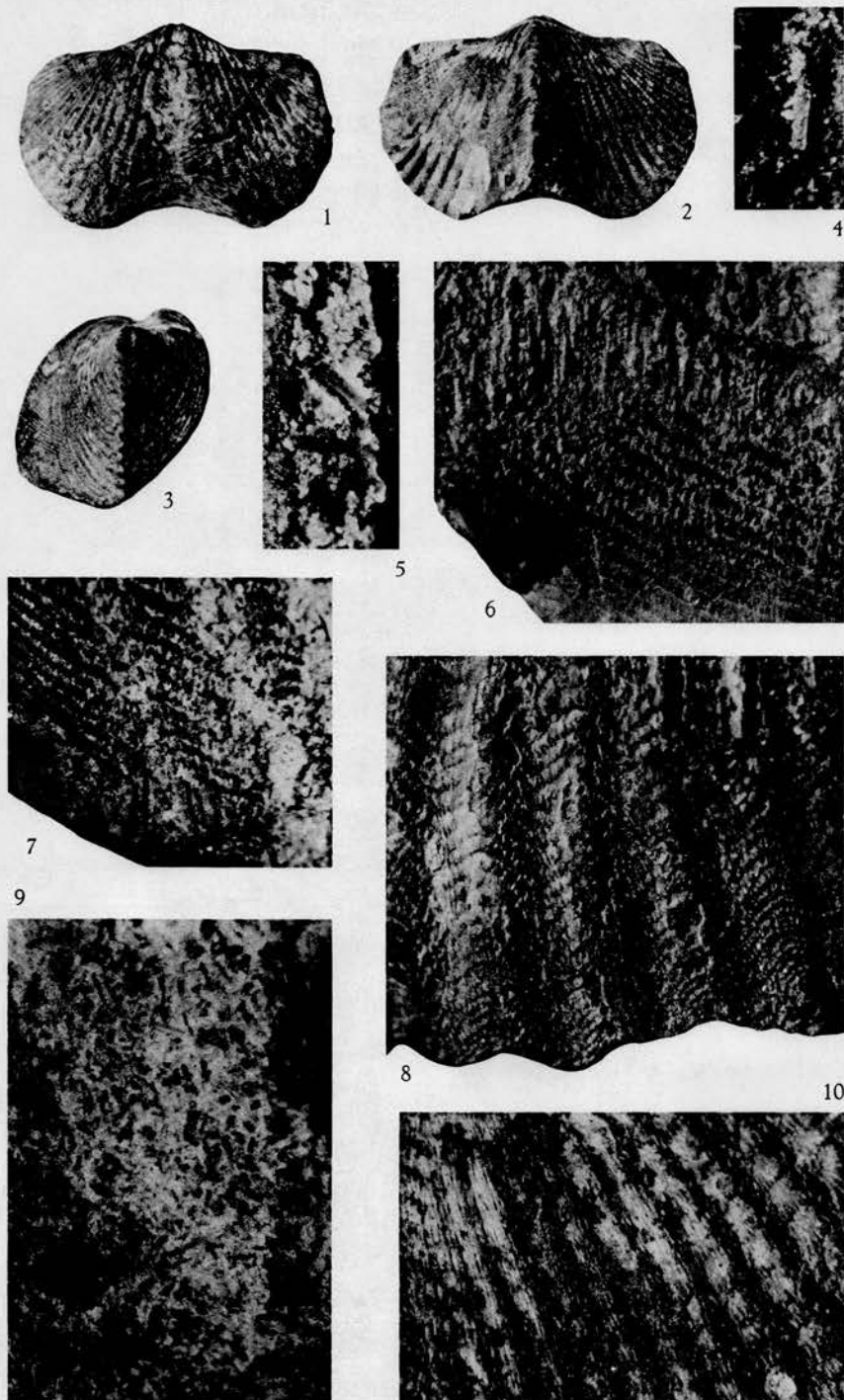
H. Dans la partie cardinale du flanc dorsal : test décortiqué avec bases d'épines saillantes. Plus haut, vers la ligne cardinale, le test est à un stade de décortication suffisamment avancé pour laisser apparaître les tubes internes (Pl. I, fig. 10).

CONCLUSION.

La présence de longues épines dans une espèce à microsculpture micro-épineuse marginale confirme donc ce qu'un de nous (A. VANDERCAMMEN, 1959, p. 711) avait déjà exprimé, à savoir que la surface entière des valves devait être couverte d'un épais chevelu et que l'aspect de l'animal vivant devait être très différent de la coquille fossile qui est parvenue jusqu'à nous.

Les observations que nous avons faites non seulement sur le *Paraspirifer cultrijugatus* (C. F. ROEMER) que nous avons examiné ici, mais aussi sur d'autres spécimens ainsi que sur d'autres espèces, nous ont amené à émettre quelques réflexions.

Nous savons que la croissance chez les Spiriferidae se fait d'une manière continue au moyen de microcostules concentriques de croissance (A. VANDERCAMMEN, 1954). Or, la présence d'épines situées au bord marginal de lamelles concentriques, généralement régulièrement espacées, nous ont fait penser à des arrêts de la croissance. Des observations nous ont montré qu'en réalité celle-ci se poursuit, et le fait est attesté par la présence de microcostules concentriques avec la différence que l'accroissement ne se fait plus en surface, mais bien en épaisseur. En effet, la tranche qui sépare les deux niveaux des lamelles est un empilement de



A. VANDERCAMMEN et TH. F. KRANS. — Découverte d'épines
dans *Paraspirifer cultrijugatus* (C.F. ROEMER 1844).



microcostules concentriques. Il y a tout lieu de croire que cet empilement constitue un épaissement indispensable à la consolidation du bord marginal déjà si fragile et de plus, porteur d'épines dont la longueur ne fera qu'augmenter.

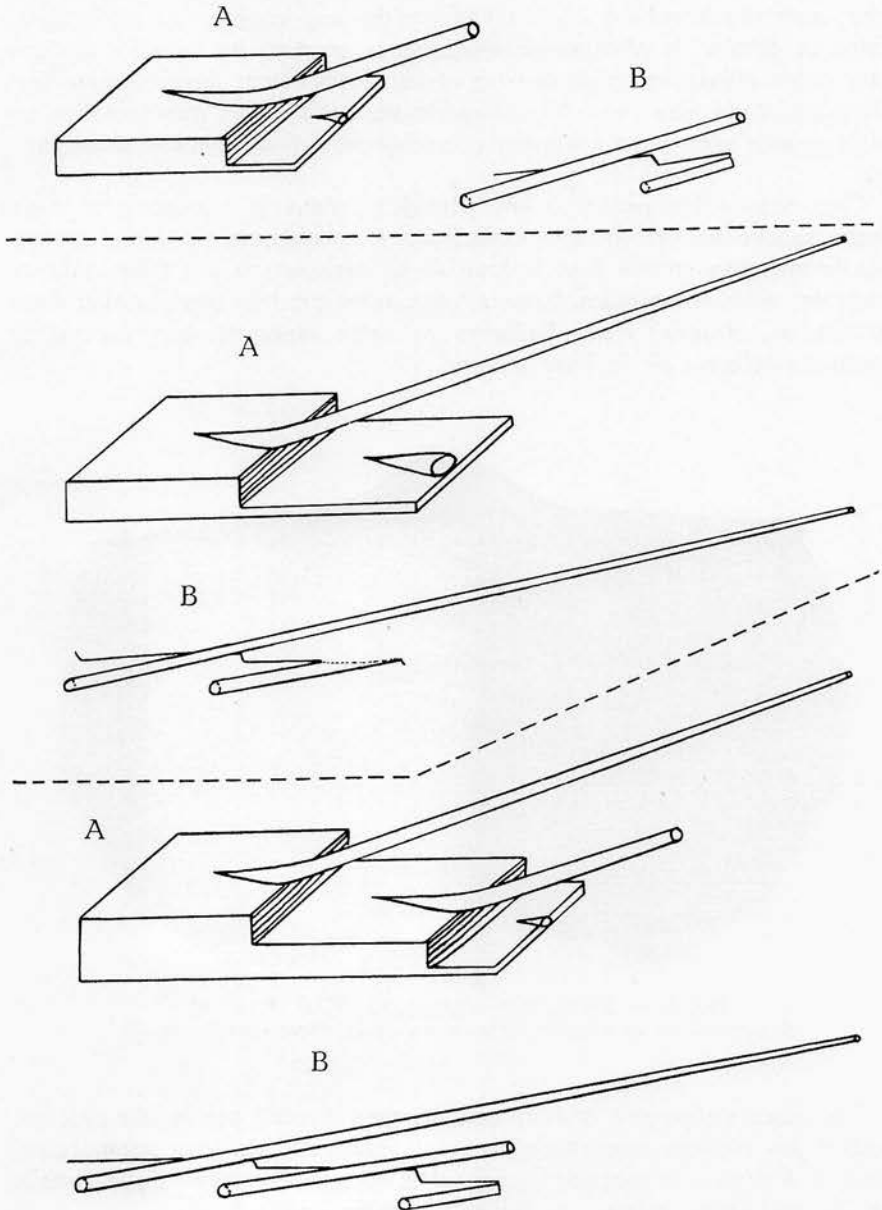


Fig. 2. — Schémas successifs de la croissance des épines et des lamelles concentriques.
Vues A : en perspective — B : en coupe.

Les « arrêts de croissance » ou mieux les arrêts de croissance en surface sont marqués par les lamelles concentriques. Or, celles-ci ont une largeur qui varie, il est vrai, au cours du développement ontogénique, mais reste cependant à peu près constante dans les stades éphébiques. Nous avons constaté, en effet, que les lamelles s'élargissent très faiblement mais régulièrement jusqu'à l'âge qu'on peut qualifier de gérontique. Dans ce dernier, le phénomène contraire se produit, les lamelles deviennent assez rapidement plus étroites et leur espacement devient irrégulier. Dans un stade plus avancé, la coquille ne semble plus guère croître en surface mais surtout en épaisseur et quelquefois d'une manière désordonnée.

Ceci nous a fait penser à une périodicité dans la croissance et nous avons essayé de trouver une explication à ce phénomène. Nous savons que le manteau secrète tout le long de la commissure des tubes protecteurs des soies sensorielles. Nous savons aussi que leur implantation dans le test est oblique, c'est d'ailleurs de cette obliquité que dépend le contour piriforme de la base d'épine.

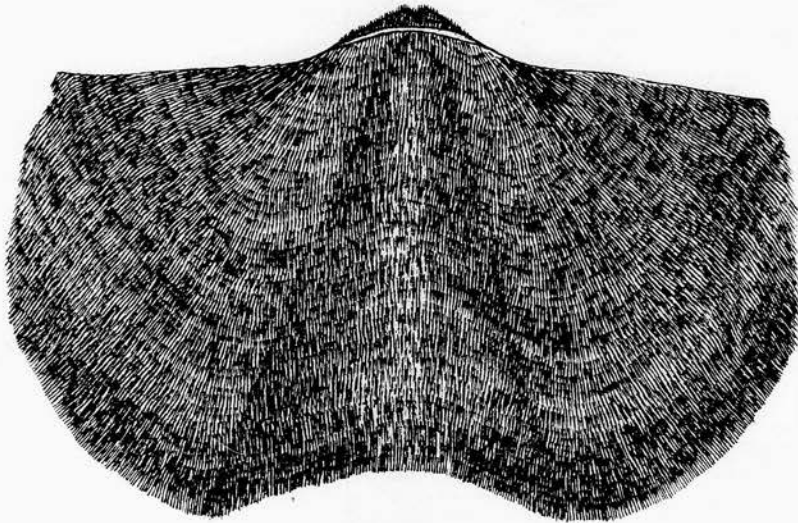


Fig. 3. — *Paraspirifer cultrijugatus* (C. F. ROEMER).
Reconstitution de l'aspect épineux, vu de la valve dorsale ($\times 2$).

Ces tubes s'allongent et sont enrobés petit à petit par le fibrotest qui comble les espaces intertubulaires; mais par suite de leur implantation oblique, il arrive un moment où les tubes sortent du niveau de la lamelle deviennent libres et passent au stade épine.

C'est ici que la croissance en surface s'arrête, la lamelle a atteint sa largeur, mais les épines continuent à s'allonger (ce qui implique une

ceinture de cellules testigènes au bord de l'ouverture). Leur longueur est d'ailleurs limitée plus ou moins par leur conicité; leur durée fonctionnelle l'est aussi ainsi que nous allons le voir.

Pendant la croissance des épines, le test s'est épaissi et déjà une nouvelle série de tubes est formée, car il faut pourvoir au remplacement des soies sensorielles. Lorsque l'épaisseur du bord marginal est atteinte, la croissance en surface reprend et le cycle recommence. Les tubes deviennent fonctionnels tandis que le rôle des épines s'amointrit, et lorsque toute activité cesse, l'orifice interne se colmate.

La largeur des lamelles paraît être en fonction de l'obliquité de l'implantation des tubes car dans les stades gérontiques les bases, tout en conservant un contour piriforme, deviennent moins élevées et plus arrondies.

Il semble donc que les épines y seraient plus redressées, mais ceci devrait être démontré.

D'un autre côté, il paraît y avoir une équivalence entre les sommes largeur-épaisseur dans chacune des lamelles, c'est-à-dire que lorsque la lamelle est large, elle est peu épaisse, tandis que si elle est étroite, elle gagne en épaisseur comme dans les stades gérontiques. La somme largeur-épaisseur représenterait un élément de périodicité et aurait par conséquent une équivalence de temps. Enfin, cette périodicité n'aurait pas pour cause une influence extérieure mais serait plutôt due à un rythme physiologique en rapport direct avec le manteau et ses soies palléales. De plus, cette périodicité paraît spécifique et donne de ce fait une valeur systématique accrue à la microsculpture.

RÉSUMÉ.

Paraspirifer cultrijugatus (C. F. ROEMER) avait les valves couvertes d'un chevelu d'épines. Les lamelles concentriques seraient dues à un rythme physiologique d'origine interne et la périodicité paraît spécifique ce qui renforce la valeur de la microsculpture en systématique.

INSTITUT ROYAL DES SCIENCES NATURELLES DE BELGIQUE.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE.

VANDERCAMMEN, A.

1954. *Observations sur la croissance des Brachiopodes Spiriferidae.* (Volume jubilaire Victor Van Straelen, Bruxelles.)
1959. *L'utilité fonctionnelle et le mode de croissance des épines chez les Spiriferidae (Brachiopodes).* (Bull. Soc. Géol. France, 7^{me} série, T. 1, pp. 709-711.)

EXPLICATION DE LA PLANCHE I.

Fig. 1 à 10. — *Paraspirifer cultrijugatus* (C. F. ROEMER, 1844).

Localité : Villayandre (Léon, Espagne).

Pos. strat. : Couches supérieures des Calcaires de Santa Lucia — Emsien supérieur — Couvinien inférieur.

1. Valve ventrale ($\times 1$).
2. Valve dorsale ($\times 1$).
3. Profil ($\times 1$).
4. Epine libre, en connexion anatomique ($\times 27$).
5. Deux épines libres, non en connexion anatomique ($\times 27$).
6. Bas du sinus avec nombreuses épines en connexion anatomique, au bas de la photo bases marginales ($\times 7$).
7. Bord marginal avec faisceau d'épines en connexion anatomique ($\times 6,5$).
8. Bord marginal avec nombreuses bases prolongées par de courts fragments d'épines ($\times 7$).
9. Plage située dans le haut du sinus. Le sédiment contient de nombreux fragments d'épines ($\times 13, 5$).
10. Microsculpture près de la ligne cardinale. A gauche, le test a subi de la décortication et laisse apparaître les tubes sous les bases d'épines ($\times 7$).