

COMMUNICATION BRÈVE

Reçu le 25 juillet 1958.

Structure et topographie, étudiées au microscope électronique, des constituants organiques de la nacre chez 24 espèces (10 familles) de Gastéropodes et de Pélécy-podes, par Ch. GRÉGOIRE (Institut Léon Fredericq, Biochimie ; Université de Liège).

Comme on l'a vu précédemment (GRÉGOIRE, DUCHÂTEAU et FLORKIN, 1955), les membranes organiques, libérées par décalcification de la nacre et clivées par les ultrasons, se présentent au microscope électronique sous l'aspect de pellicules perforées d'orifices ou pores, ressemblant à des dentelles. La forme, les dimensions, la distribution des pores dans les pellicules, qui déterminent le dessin de ces dentelles, varient suivant les espèces. Dans les répliques métalliques ombrées de régions de fracture de la nacre, de surfaces polies et corrodées par divers agents décalcifiants, les dentelles correspondent aux feuilletts organiques interlamellaires et aux ponts de substance séparant les cristaux tabulaires d'aragonite, disposés en dallages polygonaux dans chaque lamelle (GRÉGOIRE, 1957).

Les recherches ont été poursuivies à l'aide des mêmes techniques sur un matériel ⁽¹⁾ comprenant entre autres des espèces appartenant à des groupes très primitifs (*Trigoniidæ*) et très récents (quaternaire : *Ætheriidæ*), ainsi qu'une collection de perles de nacre de diverses provenances.

La coquille des *Ætheriidæ*, Unionacées devenues pleurothétiques, montre des variations phénotypiques importantes : une convergence ostréimorphe, des épines tubuleuses chez les espèces isolées, vivant en eau calme, une nacre feuilletée,

⁽¹⁾ Le matériel provient de dons du D^r ED. DARTEVELDE †, du Prof. M. FLORKIN, du D^r E. LELOUP, de l'Institut Royal des Sciences naturelles de Belgique, du D^r ZILCH. Le D^r W. ADAM a déterminé plusieurs spécimens. Depuis plusieurs années, le Prof. SCHOENAERS a mis à notre disposition son générateur d'ultrasons. Le D^r R. NOEL nous a autorisé à utiliser son outillage de polissage. Nous adressons nos vifs remerciements à ces personnes.

vésiculeuse, contrastant avec la nacre solide des autres Pélécy-podes, et criblée de logettes lenticulaires (SIMROTH, 1894; ANTHONY, 1905; ADEMSAMER, 1925; HAAS, 1935). Les répercussions éventuelles de ces variations écologiques sur la structure de la nacre ont été étudiées dans le présent travail sur les espèces suivantes : *Ætheria elliptica* Lmk, forma *typica*, forma *caillaudi* FÉR. (espèce grégaire), *Ætheria tubifera* Lmk (espèce isolée), *Bartlettia stephanensis* Morley.

Les résultats provisoires sont basés sur l'examen de plus de 650 clichés.

A. — STRUCTURE DES DENTELLES ORGANIQUES

1. *Couche de nacre.* — Les résultats confirment en général ⁽¹⁾ et étendent les observations antérieures concernant les différences de texture des dentelles signalées entre les Gastéropodes et les Pélécy-podes. Chez les premiers, les dentelles sont des réseaux réguliers à mailles arrondies formées par des pores identiques, relativement larges (*Umbonium vestiarium* L., *Astræa rugosa* L., *Astræa olivacea* WOOD, *Angaria delphinus* L.) Chez les Pélécy-podes, les dentelles forment, soit un matériel continu, parsemé de distance en distance de perforations de dimensions variées, soit une trame serrée, criblée de pores très petits.

D'après les présentes observations chez 20 espèces de Pélécy-podes, des ressemblances existent dans le dessin des dentelles chez les espèces appartenant à une même famille (*Pteriidæ*, *Mytilidæ*, *Pinnidæ*, *Unionidæ*, *Mutelidæ*, *Aetheriidæ*), qui les distinguent des espèces appartenant aux autres familles. On peut signaler entre autres la trame serrée, perforée de pores larges, espacés, des pellicules des *Pteriidæ*, l'aspect granuleux des pellicules à trame serrée chez certains *Mytilidæ* (*Brachiodontes bilocularis* L. : cf. *Mytilus edulis* L., GRÉGOIRE, DUCHÂTEAU et FLORKIN, 1955), la grande minceur et le dessin serré de la matrice organique, parsemée de petits pores, chez certains

⁽¹⁾ La couche interne de la coquille de *Grandidieria burtoni* Woodw., formée de nacre, possède la dentelle organique caractéristique des Pélécy-podes. Cette dentelle n'avait pas été observée précédemment (GRÉGOIRE, DUCHÂTEAU et FLORKIN, 1955).

Pinnidæ (*Pinna nobilis* L., *Pinna nigra* L.), la robustesse de la trame, perforée de pores anguleux dispersés, chez les *Ætheriidæ*, les pores arrondis, nombreux, relativement larges, délimitant un réseaux régulier, chez *Anodontites trapezialis* LMK et *Iridina spekii* S. P. WOODW., (*Mulolidæ*) ⁽¹⁾ ⁽²⁾.

Comme dans nos recherches précédentes, on a cherché à préciser ces différences et à les traduire en chiffres. On a utilisé une méthode d'appréciation de la densité stellaire des nébuleuses, adaptée au présent matériel (nombre de pores par unité de surface de pellicule, diamètre des pores et pourcentage de surface de pores) par MM. P. BOURGEOIS et R. COUTREZ. Les résultats seront communiqués ultérieurement.

Dans la nacre de certains specimens d'*Aetheria elliptica*, des feuillettes rigides, de consistance papyracée, opaques, de couleur brun havane, sont intercalés, à intervalles irréguliers, entre les lamelles iridescentes minérales de la nacre ⁽³⁾. Les membranes organiques molles, iridescentes, transparentes, de ces dernières sont assez rapidement dissociées par les ultrasons.

Les feuillettes papyracés sont extrêmement résistants. L'action prolongée des ultrasons en arrache des éléments fibrillaires.

2. *Perles de nacre*. — Les membranes organiques isolées des perles de nacre provenant de plusieurs Pélécytopodes (*Pinctada margaritifera* L., Golfe Persique; *Pinctada martensi* Dunker, perles de culture japonaises, simples, doubles, triples, baroques; *Pteria penguin*, demi-perles; *Quadrula undulata* Raf., nucleus d'insémination des perles de culture japonaises ou « pig shoe mussel »; *Hyriopsis schlegeli* Martens) se caractérisent par une résistance plus considérable à la dissociation par les ultrasons

⁽¹⁾ L'orientation linéaire des pores dans les dentelles, enregistrée dans plusieurs pellicules de *Trigonia lamarckii* Reeve, paraît caractériser cette espèce. Toutefois, cette disposition des pores pourrait être provoquée par l'étirement des pellicules lors de la sédimentation sur formvar. Une orientation linéaire moins accusée a été observée dans une pellicule de *Grandidieria burtoni* (*Unionidae*).

⁽²⁾ Des différences sensibles s'observent entre les diverses espèces concernant la dissociation des membranes organiques par les ultrasons jusqu'au stade de clivage unilamellaire des pellicules (liquide de suspension moiré). Signalons la désintégration rapide des membranes chez *Umboonium*, *Angaria*, lente chez les *Astraea* (Gastéropodes), rapide chez *Trigonia*, *Grandidieria*, *Iridina*, plus lente chez les *Ætheriidæ* (Pélécytopodes).

⁽³⁾ VOIT (1860) et RÖMER (1913) signalent deux sortes de conchioline dans la nacre de *Margaritana margaritana* L. : une matière brune épaisse et une membrane blanche, mince.

que les membranes organiques des coquilles correspondantes. Le dessin, sinon l'épaisseur, de ces dentelles organiques des perles est identique à celui des dentelles de nacre de la même espèce.

B. — TOPOGRAPHIE DES MEMBRANES ORGANIQUES

1. *Nacre et perles de nacre.* — Le matériel comprend des répliques métalliques positives de zones de fracture et de surfaces polies sous diverses orientations, puis corrodées. L'architecture générale des éléments cristallins de la nacre et des perles de nacre est conforme aux données classiques (JAMESON, 1912, 1921 ; SCHMIDT, 1923, 1924, 1928 ; HAAS, 1929-1935), précisées par les recherches récentes au microscope électronique (GRÉGOIRE, 1957 ; WADA, 1957a b) : en vue tangentielle, alignement des cristaux tabulaires d'aragonite en dallages polygonaux dans les lamelles stratifiées, disposition en terrasses des systèmes lamellaires dans les zones de fracture ; en vue sagittale, disposition de ces cristaux en « murs de briques » (Backsteinbau). La localisation interlamellaire et intercristallinique des dentelles organiques, décrite précédemment (GRÉGOIRE, 1957) a été retrouvée dans le présent matériel.

2. *Structures particulières.* — Les alvéoles ou lacunes lenticulaires creusant la nacre des *Ætheriidæ* sont tapissées de membranes grêles, iridescentes. Les répliques de ces lacunes montrent des surfaces minérales mamelonnées. Les mamelons paraissent, tout au moins en partie, constitués de cristaux tabulaires superposés, entourés de membranes organiques (zone de croissance cristalline ?). Les surfaces minérales sont recouvertes à certains endroits d'un réseau serré de fibrilles entrecroisées (diamètre moyen : 11 millimicrons).

* * *

En résumé, les présentes observations confirment, à l'aide d'un nouveau matériel, les résultats obtenus dans des travaux antérieurs, concernant les différences enregistrées dans le dessin des dentelles organiques de la nacre, entre les Gastéropodes et les Pélécy-podes. Chez les Pélécy-podes, on a décelé, dans la texture des dentelles, des différences entre plusieurs familles. Il est possible que l'on puisse se servir de ces différences comme caractère taxonomique additionnel.

BIBLIOGRAPHIE

- ADEMSAMER, W. (1925). — *Denkschr. Akad. Wiss. Wien, Math.-Naturw. Kl.*, **100**, 213-221.
- ANTHONY, R. (1905). — *Ann. Sc. Natur., Zoologie*, IX^e sér., **1**, 165-396.
- GRÉGOIRE, CH. (1957). — *J. Biophys. Biochem. Cytol.*, **3**, 797-808.
- GRÉGOIRE, CH., DUCHÂTEAU, GH. et FLORKIN, M. (1955). — *Ann. Inst. Océanogr.*, **31**, 1-36.
- HAAS, FR. (1929-1935). — Bivalvia (Muscheln) in *Bronn's Klassen und Ordnungen des Tierreichs*. 3 : Mollusca, III Abt., Teil 1 und 2. Leipzig ; (1931) *Naturwiss.*, **19**, 264-268.
- JAMESON, H. L. (1912). — *Proc. Zool. Soc. London, Ser. B.*, 280-358 ; (1921) *Nature*, **107**, 396-398.
- RÖMER, O. (1903). — *Z. Wissensch. Zool.*, **75**, 437-472.
- SIMROTH, H. (1894). — *Abh. Senckenberg. Naturforsch. Ges.*, **18**, 273-288.
- SCHMIDT, W. J. (1923). — *Arch. mikr. Anat.*, **97**, 251-282 ; (1924) *Zool. Jahrb., Abt. Anal. und Ontog. Tiere*, **45**, 1-148 ; (1928) Perlmutter und Perlen, in : *Die Rohstoffe des Tierreichs*, F. PAX und W. ARNDT, Berlin, Bornträger, **2**, 122-160.
- VOIT, C. V. (1860). — *Z. Wiss. Zool.*, **10**, 470 (cité d'après RÖMER, 1903).
- WADA, K. (1957a). — *Bull. Jap. Soc. Scient. Fisheries*, **23**, 302-305 ; (1957b) *Bull. Natl. Pearl Res. Lab.*, **2**, 86-93.
-