

TROCHIDAE, SKENEIDAE ET SKENEOPSIDAE
(MOLLUSCA, PROSOBRANCHIA)
DE LA RÉGION DE ROSCOFF.
OBSERVATIONS AU MICROSCOPE ÉLECTRONIQUE
A BALAYAGE ⁽¹⁾

par

Celso Rodriguez Babio ⁽²⁾ et Catherine Thiriôt-Quiévreux
Station biologique de Roscoff et Centre océanologique de Bretagne. Brest ⁽³⁾

Résumé

Des observations au microscope électronique à balayage ont été effectuées sur plusieurs espèces de Prosobranches de la région de Roscoff : Trochidae, *Calliostoma zizyphinum*, *Gibbuta magus*, *Gibbuta cineraria*, *Gibbuta tumida*, *Cantharidus clelandi*, *Cantharidus exasperatus*, *Cantharidus montagui*, *Cantharidus striatus* ; Skeneidae, *Skenea serpuloides*, *Skenea cutleriana*, *Skenea nitens* ; Skeneopsidae, *Skeneopsis planorbis*.

La protoconque et les premiers tours de spire sont plus particulièrement observés.

Les Trochidae étudiés ont tous une protoconque d'un tour de spire environ ; la spire est arrondie, à ouverture ovale et avec une fine ornementation chez *G. magus* et *C. striatus*, alors que, chez *G. cineraria*, *G. tumida*, *C. clelandi*, *C. exasperatus* et *C. montagui*, il y a présence d'un ombilic dorsal plus ou moins prononcé et d'un bec au niveau de l'ouverture.

La morphologie des protoconques des trois espèces de *Skenea* étudiées se rapproche non seulement de celles des Trochidae mais aussi de celles des Rissoellidae.

Toutes ces espèces ont un développement sans phase pélagique ou avec une très courte phase pélagique.

Introduction

La morphologie des coquilles de plusieurs espèces de Gastéropodes benthiques a été étudiée au microscope électronique à balayage dans le cadre d'un travail d'ensemble sur les protoconques de Gastéropodes (Rodriguez Babio et Thiriôt-Quiévreux, 1974 et 1975 ; Thiriôt-Quiévreux et Rodriguez Babio, 1975).

Nous compléterons ce travail par des observations de coquilles de plusieurs espèces de Trochidae, Skeneidae et Skeneopsidae ; en

(1) Contribution n° 362 du Département scientifique du Centre océanologique de Bretagne.

(2) Bénéficiaire d'une bourse de recherche en France attribuée par la Fondation J. March.

(3) Adresse actuelle : Station zoologique, 06230 Villefranche-sur-Mer.

effet, si les coquilles adultes sont bien connues, il n'existe que très peu de données sur les protoconques de ces familles. Jeffreys (1865), lors de la description de ces espèces, note quelques renseignements (couleur, présence ou non d'un ombilic) sur le « frai » (« fry ») mais il ne précise pas l'ornementation des premiers tours de spire. Robert (1902) figure les coquilles de trois espèces de Trochidae à l'éclosion. Quant aux *Skenea*, pour les trois espèces étudiées ici, Fretter et Graham (1962) signalent une « reproduction inconnue ».

Techniques

Les récoltes ont été effectuées à marée basse ou en dragage. Les coquilles étaient aussitôt triées et isolées puis fixées à l'alcool 95° neutralisé. Après un passage dans l'eau distillée, les coquilles étaient plongées quelques secondes dans une solution d'hexamétaphosphate de sodium à 1,3 g par litre et soumises quelques secondes aux ultrasons ; rincées rapidement à l'eau distillée, elles étaient alors disposées sur le porte-objet et séchées à l'air.

Après métallisation à l'aide d'or-palladium, les coquilles ont été observées au microscope électronique à balayage (Stereoscan 4, Cambridge Scientific Instruments).

OBSERVATIONS

La nomenclature utilisée est, pour la plupart des espèces, celle de Fretter et Graham (1962). Pour chaque espèce, nous rappellerons brièvement la synonymie, le mode de reproduction et indiquerons les lieux de récolte à Roscoff.

L'ornementation des coquilles sera décrite selon la terminologie française, c'est-à-dire que les lignes longitudinales sont parallèles aux sutures et les lignes transversales parallèles aux stries d'accroissement de la spire (Franc, 1968). Il faut noter que cette terminologie ne correspond pas du tout aux termes anglo-saxons : les lignes parallèles aux sutures sont appelées « spiral striae » ou même « transverse striae » (Jeffreys, 1865), les lignes parallèles aux stries d'accroissement de la spire sont nommées « growth lines » ou encore « longitudinal striae » ou « axial striae ». La comparaison des termes français et anglais peut donc prêter à confusion.

TROCHIDAE

CALLIOSTOMA ZIZYPHINUM (Linné) (Pl. 1, A-F)

Forbes et Hanley, 1853, II, p. 491 et Jeffreys, 1865, III, p. 330 sous le nom de *Trochus zizyphinus* ; Ankel, 1936 sous le nom de *Calliostoma comuloide*.

Jeffreys (1865) observe un apex réticulé ; Robert (1902) décrit la ponte en forme de rubans gélatineux et figure l'animal à l'éclosion. Lebour (1936) observe le développement, depuis la ponte jusqu'à l'éclosion du jeune stade rampant, ainsi que le début de la croissance juvénile.

Commun : dans la zone des marées ; en dragage (Pighet, Guerheon, Cochons Noirs, Trou aux Raies).

La protoconque a une forme globuleuse et présente un tour de spire un quart environ. Toute sa surface est ornée d'une sorte de réseau en relief, à mailles plus ou moins polygonales selon les individus ; seule une petite zone entourant la suture de la spire est lisse. L'éclosion et la métamorphose sont marquées par un bourrelet transversal épais. L'ornementation juvénile débute avec cinq stries longitudinales épaisses puis se continue par de larges cordons longitudinaux. Au cours du premier tour de spire juvénile apparaissent d'épaisses stries transversales qui, au niveau des croisements avec les cordons longitudinaux, forment de petites tubercules en relief.

GIBBULA MAGUS (Linné) (Pl. 2, A, B, C)

Forbes et Hanley, 1853, II, p. 522 et Jeffreys, 1865, III, p. 305 sous le nom de *Trochus magus* ; Nordsieck, 1968, p. 22 sous le nom de *G. magus*. Robert (1902) décrit la ponte (œufs isolés libres) et l'éclosion d'un jeune stade rampant, dont la coquille est figurée avec quelques fines stries longitudinales.

Commun dans la zone des marées ; dragage sur le maërl (Pighet, Guerheon, Platines de Callot).

La protoconque a un peu plus de un tour de spire, la partie initiale de la spire est arrondie ; sur sa surface, on distingue de très fines sinuosités qui, parfois, s'orientent en lignes longitudinales. L'éclosion et la métamorphose sont marquées par une nette strie transversale, puis l'ornementation juvénile débute avec de larges cordons longitudinaux plats et réguliers sur toute la largeur de la spire ; de fines stries de croissance sont visibles. A partir du deuxième tour de spire juvénile, un cordon longitudinal forme une petite carène caractéristique de l'espèce.

GIBBULA CINERARIA (Linné) (Pl. 2, D, E, F)

Forbes et Hanley, 1853, II, p. 516 et Jeffreys, 1865, III, p. 309 sous le nom de *Trochus cinerarius* ; Nordsieck, 1968, p. 23 sous le nom de *Gibbula (Steromphala) cineraria*.

Jeffreys (1865) remarque sur le frai « the fry is not angulated at the base ». Robert (1902) signale que la ponte en forme d'œufs isolés libres est analogue à celle de *G. magus*. Underwood (1972) décrit le développement de cette espèce après des élevages au laboratoire. La trochophore éclôt après 28 heures, avant la formation de la coquille. La métamorphose a lieu le neuvième jour, l'animal passant par un

stade mi-rampant, mi-nageant où le vélum se réduit peu à peu. Cette espèce aurait donc un développement avec une très courte phase nageuse.

Commun entre les Zostères et les pierres de la zone des marées. En dragage à faible profondeur.

La protoconque montre une surface lisse et a environ un tour de spire ; la partie initiale a une forme pointue et débordé légèrement sur la partie terminale de la spire embryonnaire, formant ainsi un ombilic dorsal, droit et allongé. La protoconque se termine par un léger bec. L'ornementation des premiers tours de spire juvéniles est constituée de cordons longitudinaux et de stries transversales obliques qui coupent les cordons sur toute leur largeur, donnant à certains endroits un aspect presque réticulé.

GIBBULA TUMIDA (Montagu) (Pl. 2, G, H, I)

Forbes et Hanley, 1853, II, p. 513 et Jeffreys, 1865, III, p. 307 sous le nom de *Trochus tumidus* ; Nordsieck, 1968, p. 23 sous le nom de *Gibbula* (*Colliculus*) *tumida*.

Jeffreys (1865) signale des lignes roses spiralées sur le frai. Gersch (1936) décrit la ponte en forme de masses gélatineuses irrégulières.

Herbiers à Zostères du chenal de l'île Verte ; commun en Baie de Morlaix et au large.

La protoconque, lisse et avec un tour de spire, a une forme générale très proche de celle de *G. cineraria*, mais la partie initiale est encore plus pointue et l'ombilic dorsal a la forme d'une virgule. Le bec de la partie terminale de la protoconque est également plus prononcé. L'ornementation des premiers tours de spire juvéniles est constituée de cordons longitudinaux alternativement fins et épais, coupés par des stries transversales obliques ; sur le dernier tour, on distingue un cordon longitudinal qui fait légèrement saillie au milieu de la spire, formant une petite carène.

CANTHARIDUS CLELANDI (Wood) (Pl. 3, A, B, C)

Forbes et Hanley, 1853, p. 502 et Jeffreys, 1865, III, p. 325 sous le nom de *Trochus millegranus*, Nordsieck, 1968, p. 22 sous le nom de *Clelandella millegrana*.

Jeffreys (1865) signale une perforation ombilicale sur le frai.

Reproduction inconnue, Fretter et Graham (1962).

Relativement commun dans les dragages du large.

La protoconque a une forme analogue à celles de *G. cineraria* et *G. tumida* ; la partie initiale de la spire est pointue et l'ombilic dorsal est un peu plus profond que chez ces deux espèces et légèrement

incurvé ; le bec terminal de la protoconque est un peu moins prononcé que celui de *G. tumida*. Le premier tour de spire juvénile est orné de trois larges cordons longitudinaux, ainsi que d'une strie plus fine longeant la suture ; puis ces cordons deviennent légèrement sinueux et des côtes transversales obliques apparaissent, formant des tubercules au niveau des croisements.

***CANTHARIDUS EXASPERATUS* (Pennant) (Pl. 3, D, E, F)**

Forbes et Hanley, 1853, II, p. 505 sous le nom de *Trochus exiguus* ; Jeffreys, 1865, III, p. 324 sous le nom de *Trochus exasperatus* ; Nordsieck, 1968, p. 28 sous le nom de *Jujubinus exasperatus*.

Robert (1902) décrit la ponte (masse gélatineuse ovoïde) et le jeune rampant à l'éclosion.

Commun dans les herbiers à Zostères du chenal de l'île Verte. En dragage (Platines de Callot, Guerheon, Pighet, Bisayers, Cochons Noirs).

La protoconque est lisse et tout à fait semblable à celle de l'espèce précédente ; seul l'ombilic dorsal l'en différencie car il est plus court et orienté presque parallèlement à la spire. Le premier tour de spire juvénile montre le même type d'ornementation que *C. clelandi*, mais c'est surtout au niveau du troisième tour de spire juvénile que les différences d'ornementation s'accroissent : le nombre de cordons longitudinaux est inférieur à celui de *C. clelandi*, de nombreuses fines stries transversales obliques sont visibles entre les cordons longitudinaux très saillants chez cette espèce, ainsi que des cordons transversaux formant des tubercules au niveau des croisements particulièrement proéminents près des sutures.

***CANTHARIDUS MONTAGUI* (Wood) (Pl. 3, G, H, I)**

Forbes et Hanley, 1853, p. 511 sous le nom de *Trochus montagui* ; Jeffreys, 1865, III, p. 320 sous le nom de *Trochus montacuti* ; Nordsieck, 1968, p. 28 sous le nom de *Jujubinus montagui*.

Jeffreys (1865) note que le frai est souvent marqué de lignes rouges.

Reproduction inconnue d'après Fretter et Graham (1962).

Présente seulement en dragage (Guerheon, Courgik, Cochons Noirs, Trou aux Raies).

La protoconque est de même type que celles de *G. cineraria*, *G. tumida*, *C. clelandi* et *C. exasperatus* ; on peut cependant noter une petite différence au niveau de l'ombilic dorsal, qui est moins long et moins profond. Le premier tour de spire juvénile est marqué par trois larges cordons longitudinaux dont le nombre s'accroît au fur et à mesure de la croissance ; sur le troisième tour de spire juvénile, des stries transversales obliques sont visibles entre les cordons mais elles ne les croisent pas au contraire des deux espèces précédentes.

CANTHARIDUS STRIATUS (Linné) (Pl. 3, J, K, L)

Forbes et Hanley, 1853, II, p. 508 et Jeffreys, 1865, III, p. 322, sous le nom de *Trochus striatus* ; Nordsieck, 1968, p. 28, sous le nom de *Jujubinus striatus*.

Robert (1902) décrit la ponte (masse gélatineuse ovale) et l'embryon de cette espèce ; il figure la coquille embryonnaire à l'éclosion avec de très fines stries.

Commun dans les herbes à Zostères du chenal de l'île Verte et en dragage (à Guerheon et Pighet).

La protoconque présente un tour de spire et demi, sa forme et son ornementation sont très proches de celle de *G. magus* ; on distingue les mêmes fines sinuosités et une ligne longitudinale est visible au milieu de la spire d'une manière un peu plus nette que chez *G. magus*, mais cela peut être dû à une différence individuelle. La séparation entre la protoconque et le début de la coquille juvénile est marquée par une nette strie transversale. Le reste de la coquille montre des stries longitudinales à peine marquées par rapport aux cordons épais des espèces précédentes, ainsi que de très fines stries transversales.

SKENEIDAE

Nous plaçons le genre *Skenea* dans la famille des Skeneidae (Thiele, 1925 ; Winckworth, 1932 et Franc, 1968) alors que Fretter et Graham (1962) ont annexé le genre *Skenea* à la famille des Trochidae.

Hoisaeter (1968) inclut un nouveau genre *Dikoleps* (groupant les espèces *Skenea nitens* et *Skenea cutleriana*) parmi les Trochidae, tandis qu'il conserve *Skenea serpuloides* dans les Skeneidae.

SKENEA SERPULOIDES (Montagu) (Pl. 4, A, B)

Forbes et Hanley, 1853, III, p. 161, sous le nom de *Skenea divisa* ; Jeffreys, 1865, III, p. 290, sous le nom de *Cyclostrema serpuloides* ; Nordsieck, 1968, p. 30, sous le nom de *Tubiola divisa*.

Reproduction inconnue (Fretter et Graham, 1962).

Abondant dans le maërl (Guerheon, Taureau) ; également aux Cochons Noirs et au Trou aux Raies.

La protoconque a un tour de spire et demi et présente une forme légèrement plus globuleuse que chez les espèces précédentes ; la surface est lisse à l'exception de deux très fines lignes longitudinales qui débutent peu après l'apex. Sur le reste de la coquille, on distingue des stries longitudinales nettes sur la face inférieure alors que la supérieure est lisse.

SKENEA CUTLERIANA (Clark) (PL 4, C, D)

Forbes et Hanley, 1853, III, p. 164, sous le nom de *Skenea cutleriana* ; Jeffreys, 1865, III, p. 287, sous le nom de *Cyclostrema cutlerianum* ; Nordsieck, 1968, p. 30, sous le nom de *Tubiola cutleriana* ; Hoisaeter, 1968, p. 48, sous le nom de *Dikoleps cutleriana*.

Reproduction inconnue (Fretter et Graham, 1962).

Dans la zone des marées : dans les flaques littorales, entre les algues de Primel ; abondante en dragage dans le maërl (Guerheon, Courgik, Taureau, Pighet) et à plus grande profondeur (Cochons Noirs, Bisayers, Trou aux Raies).

Avec un tour de spire et demi, la protoconque de cette espèce est de type arrondi et sa surface est lisse. Le reste de la coquille est orné de larges cordons longitudinaux plats et réguliers sur toutes les spires.

SKENEA NITENS Philippi (PL 4, E, F)

Forbes et Hanley, 1853, II, p. 543, sous le nom de *Trochus pusillus* ; Jeffreys, 1865, III, p. 289, sous le nom de *Cyclostrema nitens* ; Nordsieck, 1968, p. 30, sous le nom de *Tubiola nitens* ; Hoisaeter, 1968, sous le nom de *Dikoleps nitens*.

Reproduction inconnue (Fretter et Graham, 1962).

Très abondant dans les flaques littorales entre les algues à Primel et en dragage aux Platines de Callot ; abondant dans le maërl (Guerheon, Pighet, Taureau) et à plus grande profondeur (Cochons Noirs et Trou aux Raies).

La protoconque est lisse et arrondie et présente un tour de spire ; le reste de la coquille est également lisse, à l'exception de quelques stries de croissance visible.

SKENEOPSIDAE

SKENEOPIS PLANORBIS Fabricius (PL 4, G, H)

Forbes et Hanley, 1853, III, p. 156 et Jeffreys, 1865, III, p. 289, sous le nom de *Skenea planorbis* ; Nordsieck, 1968, p. 60, sous le nom de *Skeneopsis planorbis*.

Linke (1933) décrit la ponte et l'éclosion du jeune au stade rampant ; Lebour (1937) donne des précisions complémentaires sur la fixation des oothèques sur des algues filamenteuses et sur la coquille du jeune à l'éclosion qui est brune et mesure 320 u de diamètre.

Très abondant dans les flaques littorales entre les algues (Ile Verte) ; abondant dans les anfractuosités du *Lithophyllum* à Primel ; occasionnel en dragage (Cochons Noirs, Bisayers, Pighet, Guerheon).

La protoconque a un tour de spire et demi et est ornée de petits points en relief, sauf sur la partie initiale de la spire. Sur le reste de la coquille, on distingue de nettes stries de croissance.

CONCLUSION

Les protoconques des Trochidae présentent une grande uniformité à l'exception de celle de *Calliostoma zizyphinum*, nettement individualisée ; chez cette espèce, l'observation au microscope électronique à balayage de la protoconque et des premiers tours de spire juvéniles met en évidence, d'une manière particulièrement démonstrative, les différences d'ornementation au cours de la croissance.

Parmi les autres espèces étudiées, on distingue deux types de protoconques, toutes avec un tour de spire environ.

Le premier type s'observe chez *G. magus* et *C. striatus* et montre une spire arrondie à ouverture ovale et à une fine ornementation.

Le second type se rencontre chez *G. cineraria*, *G. tumida*, *C. clelandi*, *C. exasperatus* et *C. montagui* et est caractérisé par la présence d'un ombilic dorsal, plus ou moins prononcé selon les espèces, et d'un bec au niveau de l'ouverture.

Les Trochidae ont un développement sans phase pélagique (Robert, 1902) ou avec une très courte phase pélagique (Underwood, 1972). La morphologie très semblable des protoconques de *C. montagui* et *C. clelandi*, dont le mode de reproduction était inconnue (Fretter et Graham, 1962), et de *C. exasperatus* (Robert, 1902) permet de conclure à un type de développement analogue pour ces trois espèces, sans phase pélagique.

Les trois espèces de *Skenea* étudiées présentent des protoconques de un à un tour de spire un quart, de forme arrondie, qui se rapproche d'une part, de celle de *G. magus* et, d'autre part, de celles de *Rissoella opalina* (Rodriguez Babio et Thiriot-Quévieux, 1974) et *Rissoella diaphana* (non publié). Cela met en évidence l'affinité des Skeneidae avec les Trochidae et les Rissoellidae (famille à position systématique douteuse ayant, selon Fretter et Graham, 1962, des affinités avec les Rissoidae) et permet d'envisager pour ces espèces un développement sans phase pélagique ou avec une très courte phase pélagique analogue aux Trochidae.

Summary

The protoconchs and the first juvenile whorls of several prosobranch species from the Roscoff area are observed by scanning electron microscopy: Trochidae, *Calliostoma zizyphinum*, *Gibbula magus*, *Gibbula cineraria*, *Gibbula tumida*, *Cantharidus clelandi*, *Cantharidus exasperatus*, *Cantharidus montagui*, *Cantharidus striatus*; Skeneidae, *Skenea serpuloides*, *Skenea cutleriana*, *Skenea nitens*; Skeneopsidae, *Skeneopsis planorbis*.

All the studied Trochidae have a one whorl protoconch; the spire is rounded with an oval aperture and a fine ornamentation in *G. magus* and *C. striatus*. The presence of a more or less marked dorsal umbilic and of a beak on the aperture is characteristic of *G. cineraria*, *G. tumida*, *C. clelandi*, *C. exasperatus* and *C. montagui*.

The protoconchs morphology of the three species of *Skenea* is very closed to the Trochidae and Rissoellidae protoconchs.

All these species have a non pelagic development or a very short one.

Resumen

Se efectuaron observaciones al microscopio electrónico de barrido en varias especies de Prosobranchios de la región de Roscoff : Trochidae, *Calliostoma zizyphinum*, *Gibbula magus*, *Gibbula cineraria*, *Gibbula tumida*, *Cantharidus clelandi*, *Cantharidus exasperatus*, *Cantharidus striatus* ; Skeneidae, *Skenea serpuloides*, *Skenea cutleriana*, *Skenea nitens* ; Skeneopsidae, *Skeneopsis planorbis*.

Hemos prestado una atención particular a sus protoconchas y a sus primeras vueltas de espira juveniles.

Los Trochidae estudiados poseen una protoconcha de una vuelta de espira aproximadamente ; dicha espira es redondeada, con abertura oval y dotada de una fina ornamentación en *G. magus* y *C. striatus*, mientras que en *G. cineraria*, *G. tumida*, *C. clelandi*, *C. exasperatus*, y *C. montagui*, presenta un ombligo dorsal más o menos desarrollado y un pico a nivel de la abertura.

La morfología de las protoconchas de las tres especies de *Skenea* estudiadas se aproxima a la de los Trochidae y a la de los Rissoellidae.

Todas estas especies poseen un desarrollo sin fase pelágica o con una fase pelágica de corta duración.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

- ANKEL, W.E., 1936. — Prosobranchia. In Grimpe, G. et E. Wagler: Die Tierwelt der Nord- und Ostsee. IX. BI Leipzig, Akademische Verlagsgesellschaft, 240 pp.
- FORBES, E. et HANLEY, s., 1853. — A history of British Mollusca and their shells. II et III. van Voorst edit., London.
- FRANC, A., 1968. — Mollusques Gastéropodes in Grassé, P.-P., Traité de Zoologie, 5 (3) Paris.
- FRETTER, v. et GRAHAM, A., 1962. — British prosobranch molluscs. Ray Society, 755 pp.
- GERSCH, M., 1936. — Der Genitalapparat und die Sexualbiologie der Nordseetrochiden. *Z. Morph. Oekel Tiere*, 31, pp. 106-150.
- HOÏSAETER, T., 1968. — Taxonomic notes on the north-european species of « *Cyclostrema* » sensu Jeffreys 1883 (Prosobranchia Diotocardia). *Sarsia*, 33, pp. 43-58.
- LEBOUR, M., 1937. — The eggs and larvae of the british prosobranchs with special reference to those living in the plankton. *J. mar. biol. Ass. U.K.*, 22, pp. 105-166.
- LINKE, o., 1933. — Der Laich von *Skeneopsis planorbis* O. Fabricius (Gastr. Prosobranch.). *Zool. Anz.*, 103, Heft 11/12, pp. 207-211.
- NORDSIECK, F., 1968. — Die europäischen Meeresschnecken (Prosobranchia). Gustav Verlag, 327 pp.
- ROBERT, A., 1902. — Recherches sur le développement des Troques. *Arch. Zool. exp. gén.*, 3 (10), pp. 269-538.
- RODRÍGUEZ BABO, c. et THIRIOT-QUIÉVREUX, c., 1974. — Gastéropodes de la région de Roscoff. Etude particulière de la protoconque. *Cah. Biol., Mar.*, 15, pp. 531-549.
- RODRÍGUEZ BABO, c. et THIRIOT-QUIÉVREUX, c., 1975. — Pyramidellidae, Philinidae et Retusidae. Etude particulière des protoconques de quelques espèces. *Cah. Biol. Mar.*, 16, pp. 83-96.
- THIELE, j., 1925. — Gastropoda der deutschen Tiefsee-Expedition 2. Tiel., *Wiss. Ergebn. dt. Tiefssee-Exp. Valdivia*, 17, pp. 36-382.
- THIRIOT-QUIÉVREUX, c. et RODRIGUEZ BABO, c., 1975. — Etude des protoconques de quelques Prosobranches de la région de Roscoff. *Cah. Biol. Mar.*, 16, pp. 135-148.
- UNDERWOOD, A.J., 1972. — Spawning, larval development and settlement behaviour of *Gibbula cineraria* (Gastropoda : Prosobranchia) with a reappearance of torsion in Gastropods. *Mar. Biol.*, 17, pp. 341-349.
- WINCKWORTH, R., 1932. — The British marine Mollusca. *J. Conch.*, 19 (7), pp. 211-252.

PLANCHE 1

Calliostoma zizyphinum.

A : coquille d'un animal peu de temps après la métamorphose, G X 110 ; B : détail de la protoconque de cette coquille, G X 190 ; C : coquille juvénile, G X 90 ; D : coquille juvénile en vue oblique, G X 100 ; F : détail de la protoconque d'une coquille, G X 200.

PLANCHE 2

Gibbula.

A : *Gibbula magus*, coquille juvénile, G X 90 ; B : *Gibbula magus*, vue apicale de la protoconque et des premiers tours de spire juvéniles, G X 120 ; C : *Gibbula magus*, détail de la protoconque, G X 240 ; D : *Gibbula cineraria*, coquille juvénile, G X 50 ; E : *Gibbula cineraria*, vue apicale de la protoconque et du premier tour de spire juvénile, G X 175 ; F : *Gibbula cineraria*, détail de la protoconque, G X 425 ; G : *Gibbula tumida*, coquille juvénile, G X 55 ; H : *Gibbula tumida*, vue apicale de la protoconque et des premiers tours de spire juvéniles, G X 90 ; I : *Gibbula tumida*, détail de la protoconque, G X 180.

PLANCHE 3

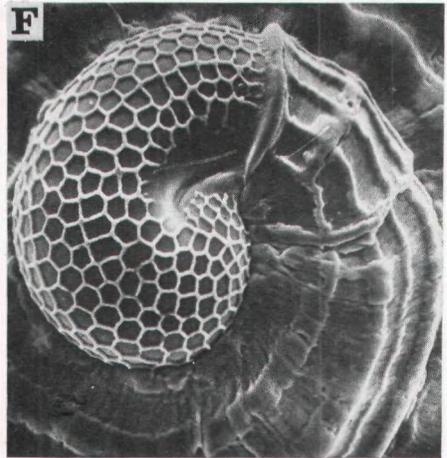
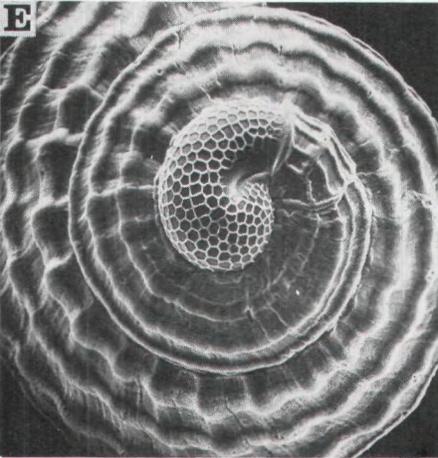
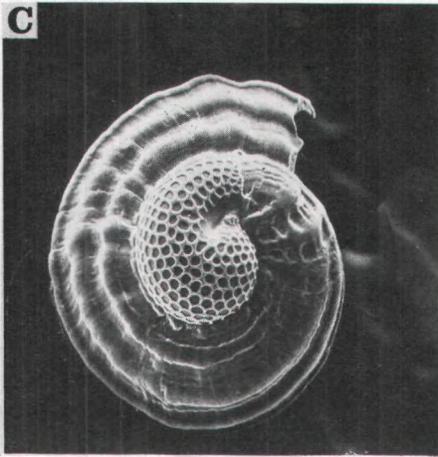
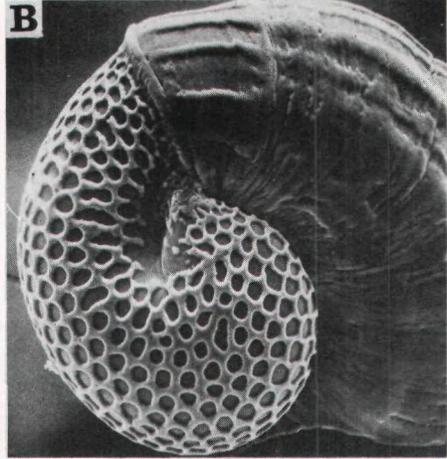
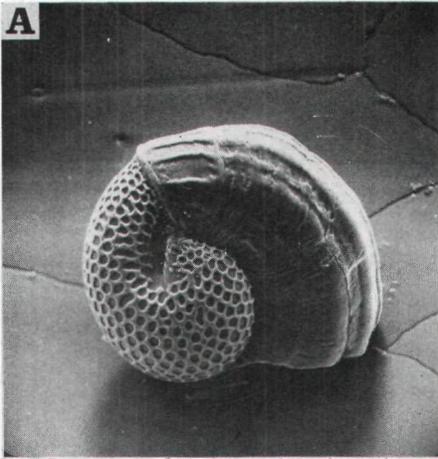
Cantharidus.

A : *Cantharidus clelandi*, coquille juvénile, G X 115 ; B : *Cantharidus clelandi*, vue apicale de la protoconque et des premiers tours de spire juvéniles, G X 100 ; C : *Cantharidus clelandi*, détail de la protoconque, G X 220 ; D : *Cantharidus exasperatus*, coquille juvénile, G X 54 ; E : *Cantharidus exasperatus*, vue apicale de la protoconque et des premiers tours de spire juvéniles, G X 110 ; F : *Cantharidus exasperatus*, détail de la protoconque, G X 220 ; G : *Cantharidus montagui*, coquille juvénile, G X 45 ; H : *Cantharidus montagui*, vue apicale de la protoconque et des premiers tours de spire juvéniles, G X 105 ; I : *Cantharidus montagui*, détail de la protoconque, G X 205 ; J : *Cantharidus striatus*, coquille juvénile, G X 50 ; K : *Cantharidus striatus*, vue apicale de la protoconque et des premiers tours de spire juvéniles, G X 100 ; L : *Cantharidus striatus*, détail de la protoconque, G X 200.

PLANCHE 4

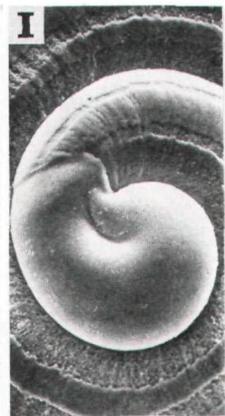
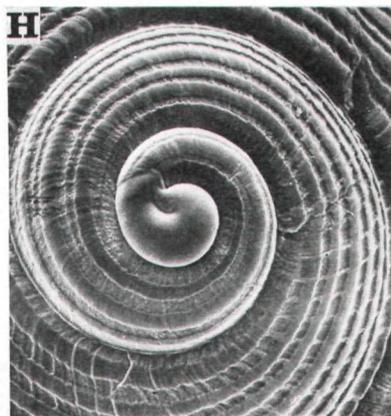
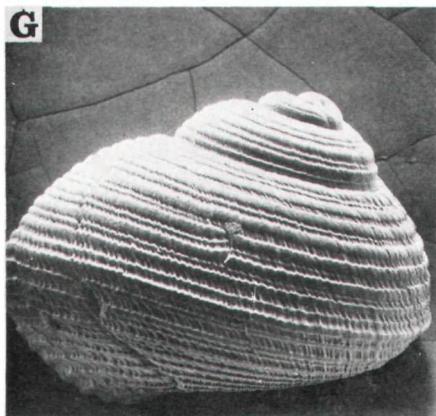
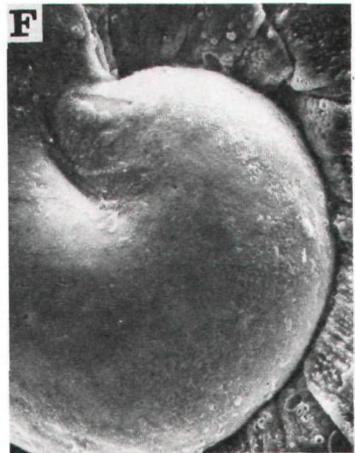
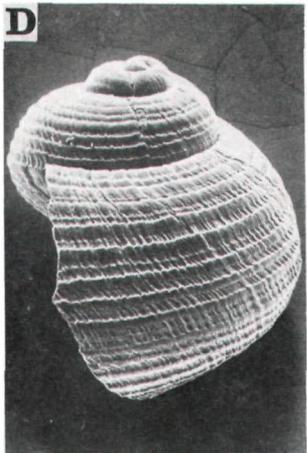
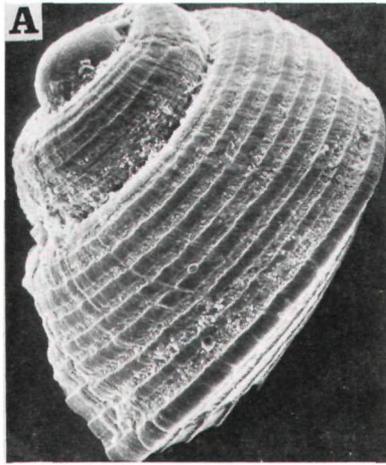
Skenea et Skeneopsis.

A : *Skenea serpuloides*, coquille adulte, G X 80 ; B : *Skenea serpuloides*, vue apicale de la protoconque, G X 400 ; C : *Skenea cutleriana*, coquille adulte, G X 80 ; D : *Skenea cutleriana*, vue apicale de la protoconque et du premier tour de spire juvénile, G X 160 ; E : *Skenea nitens*, coquille adulte, G X 100 ; F : *Skenea nitens*, détail de la protoconque, G X 400 ; G : *Skeneopsis planorbis*, coquille adulte, G X 100 ; H : *Skeneopsis planorbis*, vue apicale de la protoconque et des premiers tours de spire juvéniles, G X 240.



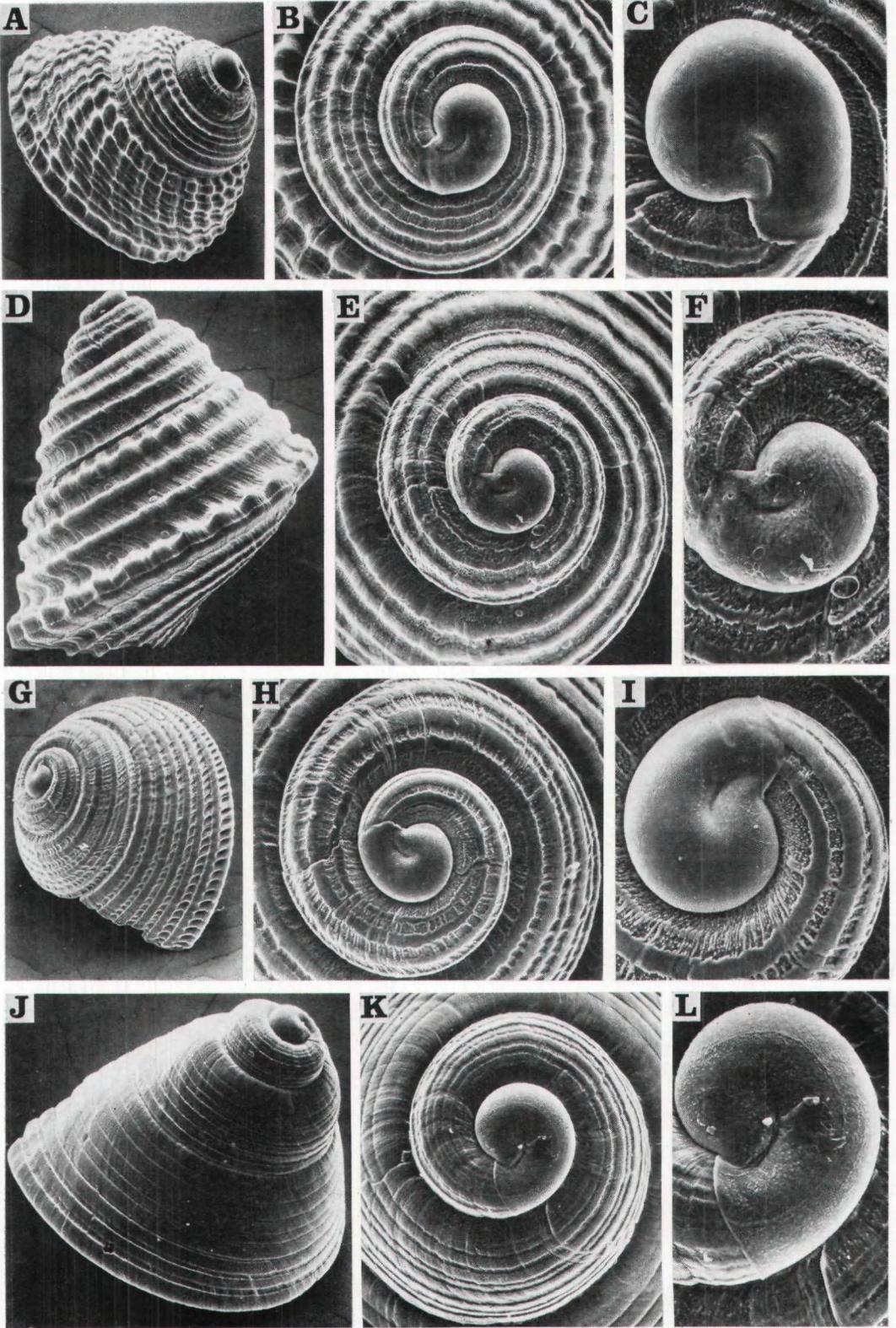
C. RODRIGUEZ-BABIO et C. THIRIOT-QUIÉVREUX

Clichés C. Thiriot-Quévieux



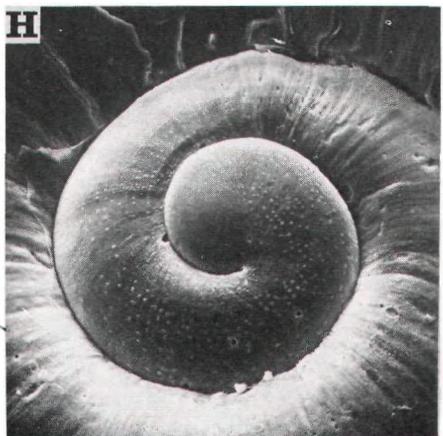
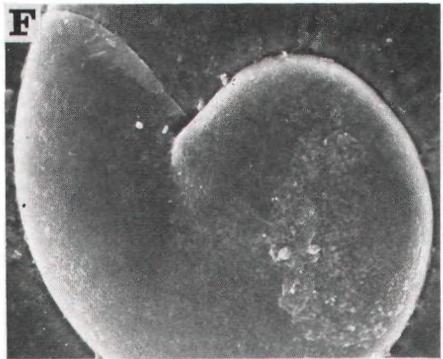
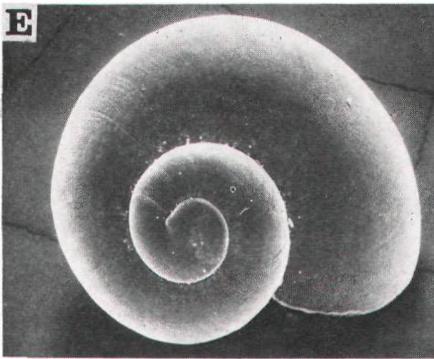
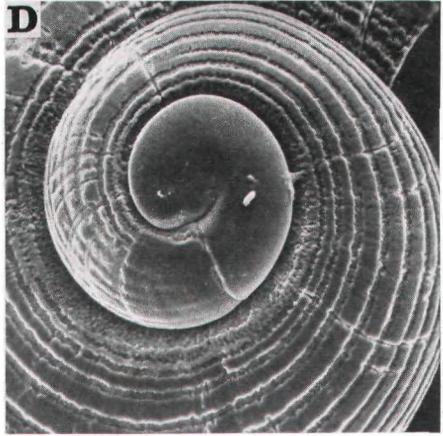
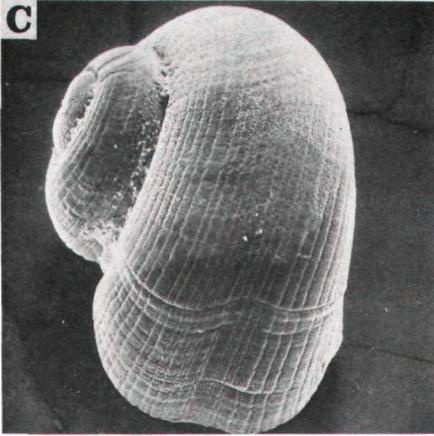
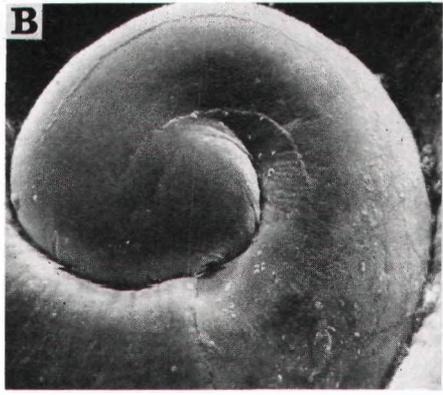
C. RODRIGUEZ-BABIO et C. THIRIOT-QUIÉVREUX

Clichés C. Thiriôt-Quévieux



C. RODRIGUEZ-BABIO et C. THIRIOT-QUIÉVREUX

Clichés C. Thiriot-Quévreur



C. RODRIGUEZ-BABIO et C. THIRIOT-QUIÉVREUX

Clichés C. Thiriôt-Quévèreux