

Arch. Zool. exp. gén., 113, pp. 553-564, 1972.

**MICROSTRUCTURES
DE COUILLES LARVAIRES DE PROSOBRANCHES
AU MICROSCOPE ÉLECTRONIQUE A BALAYAGE ⁽¹⁾**

par

Catherine THIRIOT-QUIÉVREUX

Centre Océanologique de Bretagne, B. P. 337, 29 N Brest

Manuscrit reçu le 24 avril 1972

RÉSUMÉ

— L'observation des coquilles larvaires planctoniques de plusieurs espèces de Prosobranches est effectuée à l'aide du microscope électronique à balayage (type Cambridge, Stereoscan 4).

L'influence de différents fixateurs (non acétiés) sur l'état de conservation des coquilles larvaires est peu nette à de faibles grossissements, par contre pour de forts grossissements les résultats sont nettement meilleurs après un fixateur alcoolique ou sans fixateur.

Les différences morphologiques des coquilles larvaires de quatre espèces de *Philbertia* : *P. gracilis* (Montagu), *P. linearis* (Montagu), *P. leufroyi* (Michaud) et *P. purpurea* (Montagu) sont précisées.

La microstructure des coquilles des larves de *Firoloida desmaresti* Lesueur et *Atlanta fusca* Souleyet est observée.

La microscopie électronique à balayage révèle ainsi d'importants renseignements pour la systématique et la morphologie des coquilles larvaires de Prosobranches. —

(1) Contribution n° 92 du Département Scientifique du Centre Océanologique de Bretagne.

C. THIRIOT-QUIÉVREUX

SUMMARY

Planktonic larval shells of several prosobranch species are observed with the scanning electron microscope (Stereoscan 4, Cambridge Scientific Instruments).

The influence of various fixative (without acid) on the larval shell preservation is not very distinct at low magnification; at high magnification the results are much clearer after an alcoholic fixative or even without fixative.

The morphological differences between 4 *Philbertia* species : *P. gracilis* (Montagu), *P. purpurea* (Montagu), *P. leufroyi* (Michaud) and *P. linearis* (Montagu) are precisely stated.

The microstructure of larval shells of *Firoloida desmaresti* Lesueur and *Atlanta fusca* Souleyet is observed.

Scanning electron microscopy reveals considerable indications for the systematic and the morphology of larval prosobranch shells.

INTRODUCTION

L'observation et l'illustration en malacologie ont été remarquablement améliorées par l'utilisation du microscope électronique à balayage, aussi bien pour l'étude des radulas que pour celle des coquilles (UNHAM et THORNTON, 1967; THOMPSON et HINTON, 1968; WISE et HAY, 1968; RUNHAM, 1969; TURNER et JOHNSON, 1969; SOLEM, 1970; BEBBINGTON et THOMPSON, 1971).

L'étude de coquilles larvaires de Prosobranches au microscope électronique à balayage est abordée, sur des individus fraîchement pêchés, par FRETTER et PILKINGTON (1971) qui apportent des renseignements sur deux espèces (*Rissoa sarsi* et *Littorina littorea*), puis ROBERTSON (1971) décrit les coquilles larvaires de six espèces (*Smaragdia viridis*, *Litiopa melanostoma*, *Alaba incerta*, *Janthina janthina*, *Janthina pallida* et *Pedicularia decussata*).

Au cours de ce travail, les coquilles larvaires de plusieurs espèces de Prosobranches seront étudiées au microscope électronique à balayage tant du point de vue technique que morphologique et systématique.

Il est nécessaire de préciser la nomenclature utilisée pour la description des coquilles, car il existe une certaine confusion, si on compare les textes de différents auteurs, entre les termes de protoconque et téloconque. Ainsi ROBERTSON (1971) mentionne les termes

COQUILLES LARVAIRES DE PROSOBRANCHES

de « embryonic shell » et « postembryonic shell », la protoconque étant la coquille larvaire fixée à une coquille postlarvaire ou téloconque. D'après FRETTER et PILKINGTON (1971), la protoconque est la coquille primitive formée par la glande coquillère, la partie initiale de la téloconque comprenant aussi bien la croissance embryonnaire que larvaire. Pour FRANC (1968), la protoconque est la coquille larvaire ou embryonnaire sans distinction. Communément, le terme de protoconque est réservé à la coquille larvaire et celui de téloconque à la coquille juvénile et adulte.

J'utiliserai ici le terme de protoconque pour l'ensemble de la coquille avant la métamorphose, la « protoconque I » correspondant à la coquille embryonnaire et la « protoconque II » à la coquille larvaire. Le téloconque est la coquille juvénile puis adulte, qui débute après la métamorphose.

I. — TECHNIQUES

Les coquilles larvaires ont été triées, puis isolées, à partir d'échantillons de plancton vivant récolté soit dans la région de Banyuls-sur-Mer, soit dans la rade de Brest, soit encore au cours d'une campagne en Méditerranée orientale, à bord de l'Atlantis II (Woods Hole Oceanographic Institution).

Différentes fixations ont été mises en œuvre, formol neutre à 10 p. cent, alcool à 95°, liquide de Baker (Formol-calcium). Les spécimens sont conservés dans le fixateur pendant un temps indéterminé.

Après rinçage à l'eau distillée puis séchage, les coquilles ont été collées sur le porte-objet et métallisées à l'aide d'or-palladium sur une épaisseur de 200 à 300 Å environ.

Certaines coquilles ont été récoltées, rincées et métallisées sans fixation préalable.

Les observations sont effectuées à l'aide d'un microscope électronique à balayage, type Stereoscan 4 (Cambridge Scientific Instruments).

II. — RÉSULTATS

1. Influence des différents fixateurs sur l'état de conservation des coquilles (Pl. I).

Si on travaille à de faibles grossissements ($\times 20$ à $\times 200$), quel que soit le fixateur utilisé (formol neutre, alcool ou liquide de Baker), l'ornementation des coquilles est parfaitement distincte et montre peu ou pas d'altération. La fixation au formol neutre (Pl. I, B) est légèrement moins bonne, mais permet néanmoins d'observer les principales caractéristiques de la coquille.

A des grossissements supérieurs (Pl. I, D), la coquille fixée au Baker montre une attaque nette des stries longitudinales et transversales, alors que les coquilles fixées à l'alcool 95° (Pl. I, C et F) conservent parfaitement les détails de microstructures.

Des coquilles non fixées (technique utilisée par FRETTER et PILKINGTON, 1971 et ROBERTSON, 1971) donnent également de très bons résultats, mais cette technique est restrictive, car elle ne permet pas de travailler sur des spécimens conservés en collection et récoltés au cours d'années antérieures.

Ce sont les fixations à l'alcool 95°, sur des spécimens triés et isolés qui procurent les meilleurs résultats, la durée de conservation dans le fixateur n'intervenant pas (Pl. I, C et E, et Pl. III à VII).

2. Observation de quatre espèces de *Philbertia*.

LEBOUR (1934, 1936) décrit les véligères de *Philbertia gracilis* (Montagu), *Philbertia linearis* (Montagu) et *Philbertia leufroyi* (Michaud); FRANC (1950) observe la ponte et la larve de *Philbertia purpurea* (Montagu).

Ces descriptions sont reprises ou complétées par THORSON (1946), THIRIOT-QUIÉVREUX (1969) et FRETTER et PILKINGTON (1970); mais,

COQUILLES LARVAIRES DE PROSOBRANCHES

malgré une ornementation très développée et caractéristique, les coquilles larvaires de ces espèces sont parfois difficiles à déterminer, et le microscope électronique à balayage permet d'apporter des observations supplémentaires.

Philbertia gracilis (Pl. II).

La coquille de cette véligère atteint deux tours et demi à trois tours de spire à la métamorphose. La protoconque I est ornée de concrétions de forme irrégulière, plus ou moins étoilée, et atteint un diamètre important de 500 μ . Sur le deuxième tour de spire, l'ornementation est constituée de ponctuations dans la moitié inférieure et de courtes lignes transversales obliques, plus ou moins interrompues, dans les parties médiane et supérieure. Une strie longitudinale sinuée parcourt le milieu de la spire.

La suture entre les deuxième et troisième spires est marquée par deux lignes de petits points.

Le troisième tour présente à sa base et dans sa partie supérieure effilée une ornementation ponctuée; la portion médiane, assez bombée, porte trois carènes longitudinales entre lesquelles on retrouve les courtes lignes transversales obliques et une série de ponctuations presque jointives dans la partie effilée. La carène médiane est formée de trois stries longitudinales proches.

La Pl. II, F montre la microstructure d'une strie transversale du dernier tour à un grossissement de 10 000 et met en évidence l'aspect non homogène de l'amas de concrétions calcaires.

Philbertia purpurea (Pl. III).

La coquille larvaire de cette espèce possède également de deux tours et demi à trois tours de spire à la métamorphose, mais elle est de forme plus trapue et plus petite que celle de l'espèce précédente.

La protoconque I a un tour de spire un quart et mesure 350 μ de diamètre; elle est ornée de stries longitudinales parallèles constituées de courtes croix juxtaposées. La limite entre protoconque I et II est marquée par un brusque changement d'ornementation : la par-

C. THIRIOT-QUIÉVREUX

tie inférieure de la spire montre des côtes transversales (perpendiculaires à la suture) à trois excroissances de taille croissante vers le haut; sur le reste de la spire, l'ornementation est constituée par un réseau à mailles rectangulaires assez larges qui lui donne un aspect réticulé caractéristique. Ce schéma se retrouve sur les deuxième et troisième tours de spire; le milieu de la troisième spire est marqué par trois lignes longitudinales coupées par de courtes concrétions perpendiculaires; sur la partie supérieure effilée, les mailles sont de taille légèrement inférieure et orientées parallèlement à l'ouverture de la coquille.

Le détail d'un nœud du réticule (Pl. III, F) montre une microstructure constituée d'amas superposés de concrétions calcaires arrondies et homogènes.

Philbertia leufroyi (Pl. IV).

Le spécimen de la planche IV est un animal récolté dans le plancton de la rade de Brest en juillet 1971, mis en élevage et fixé à l'alcool 95° deux jours après sa métamorphose.

La coquille atteint trois tours de spire et demi à la métamorphose. La protoconque I, avec 250 μ de diamètre, montre une ornementation analogue à celle de *P. purpurea*, cependant, les premières lignes longitudinales sont plus espacées et discontinues.

La protoconque II débute, dès le brusque changement d'ornementation constituée de stries transversales et de mailles à aspect réticulé, analogue à celle de l'espèce précédente; les excroissances des stries transversales sont toutefois à peine marquées et les mailles sont généralement plus régulières. Cette ornementation se retrouve sur les deuxième et troisième tours de spire. Sur la partie terminale du dernier tour de spire, on distingue trois carènes longitudinales en relief; l'ornementation devient irrégulière et les stries transversales se fragmentent près de l'ouverture, la partie réticulée disparaît et est remplacée par de courtes stries obliques et des ponctuations.

La métamorphose est marquée par un bref arrêt de croissance (Pl. IV, E), puis la téloconque débute, ornée de ponctuations et de carènes longitudinales.

COQUILLES LARVAIRES DE PROSOBRANCHES

Le détail d'un nœud du réticule (Pl. IV, F) montre une microstructure de nature analogue à celle de *P. purpurea*, bien que les amas de concrétions calcaires soient un peu moins serrés.

Philbertia linearis (Pl. V).

De forme plus effilée que l'espèce précédente, la coquille présente quatre tours de spire à la métamorphose.

La protoconque I mesure 200 μ de diamètre environ et est moins globuleuse que celle de *P. leufroyi*; l'ornementation est analogue à celle de *P. purpurea*, mais les lignes longitudinales sont discontinues dans la partie initiale.

Sur les deuxième, troisième et quatrième tours de spire, on retrouve dans les parties inférieures des spires les stries transversales perpendiculaires à la suture avec plusieurs excroissances, de taille intermédiaire entre celles de *P. purpurea* et *P. leufroyi*, ainsi que l'ornementation réticulée sur les parties médiane et supérieure.

Sur le dernier tour, une carène longitudinale, constituée de ponctuations en relief, sépare la partie bombée et la partie effilée de la spire; puis on observe une petite surface ponctuée à peu près plane, limitée par une strie longitudinale parallèle à la carène; la partie supérieure effilée ainsi que le canal siphonal sont ornés de lignes parallèles discontinues, formées d'une succession de concrétions triangulaires. L'ouverture de la coquille est marquée par un bec net au niveau de la carène.

Le détail d'un nœud du réticule montre une microstructure analogue à celle de *P. leufroyi*.

COMPARAISON DES QUATRES ESPÈCES

La coquille larvaire de *P. gracilis* présente une forme et une ornementation caractéristiques, qu'on ne retrouve pas chez les espèces voisines; la protoconque I est relativement grande pour une espèce à développement pélagique et la microstructure montre un amas de concrétions calcaires où des alvéoles sont encore visibles.

C. THIRIOT-QUIÉVREUX

Les protoconques de *P. purpurea*, *P. leufroyi* et *P. linearis* ont des ornements similaires; on les distingue par la forme de la coquille, le nombre de tours de spire et les détails de microstructures.

Les protoconques I sont de taille légèrement différentes et les ornements sont plus ou moins régulières d'une espèce à l'autre. Sur les protoconques II, les tours de spire intermédiaires présentent la même alternance de stries transversales et de mailles réticulées; par contre l'ornementation de la partie terminale du dernier tour de spire permet de distinguer les trois espèces d'après la présence et la morphologie des carènes longitudinales.

3. Microstructures des coquilles larvaires de deux espèces d'Hétéropodes.

Firoloida desmaresti Lesueur (Pl. VI).

La coquille de cette véligère est, d'après les descriptions précédentes, lisse et globuleuse; elle présente deux tours de spire (FRANC, 1948; RICHTER, 1968; THIRIOT-QUIÉVREUX, 1969).

L'observation au microscope électronique à balayage, déjà à un faible grossissement ($\times 190$, Pl. VI, A) montre une coquille embryonnaire ornée de ponctuations nettes, et une protoconque II où des stries transversales de croissance sont visibles ainsi que des fins petits points.

La limite entre protoconque I et II est marquée par un bourrelet; l'ornementation de la protoconque I est constituée de concrétions arrondies de 2 à 3 μ de diamètre, qui sont de plus en plus petites et de forme irrégulière vers la partie terminale. Les concrétions arrondies sont formées de la juxtaposition de micropiliers calcaires disposés par un ou deux sur des sortes d'ilôts séparés les uns des autres par d'apparentes crevasses, qui sont en fait des dépressions dans la matrice calcaire (Pl. VI, D, E et F).

L'opercule de la protoconque, d'enroulement sénestre, montre une structure lamellaire à sa périphérie (Pl. VI, B).

COQUILLES LARVAIRES DE PROSOBRANCHES

Atlanta fusca Souleyet (Pl. VII).

La coquille de cette véligère a trois tours de spire et demi avant la métamorphose, et est ornée de stries longitudinales sinueuses (FRONTIER, 1966; THIRIOT-QUIÉVREUX, 1967, 1969).

La coquille embryonnaire paraît lisse, à faible grossissement du microscope électronique à balayage, mais un grossissement supérieur met en évidence une microstructure constituée de fines concrétions ponctiformes juxtaposées. Sur la partie terminale de la protoconque I débutent des stries sinueuses longitudinales qui se prolongent sur la partie initiale de la protoconque II; puis une ornementation régulière apparaît, constituée de la succession d'une strie longitudinale sinueuse, de courtes stries transversales obliques et enfin d'une autre strie longitudinale sinueuse.

La partie terminale du dernier tour de spire montre, à partir de la suture, une ligne sinueuse longitudinale, de courtes stries transversales obliques au sommet desquelles se trouvent quelques punctuations éparses, puis, sur la partie bombée de la spire, cinq stries longitudinales sinueuses sont comprises entre deux côtes rectilignes longitudinales.

Lorsqu'on examine des détails d'ornementation du troisième tour de spire, que ce soit une crête transversale, un point en relief ou la spire elle-même, leurs microstructures sont identiques et constituées d'une juxtaposition de concrétions calcaires arrondies de $0,5 \mu$ environ.

III. — CONCLUSION

L'observation au microscope électronique à balayage permet de mettre en évidence des différences d'ornementation des coquilles larvaires ainsi que des microstructures non visibles en microscopie photonique.

Selon FRETTER et PILKINGTON (1971), l'agencement des concrétions calcaires est caractéristique d'une espèce et sous contrôle géné-

C. THIRIOT-QUIÉVREUX

tique, la croissance de la coquille étant contrôlée par des rythmes endogènes; à la métamorphose, les concrétions seraient à l'origine de la formation des cristaux.

ROBERTSON (1971) observe la calcification des coquilles avant la métamorphose et met en évidence le rôle important de la protoconque I (ou coquille embryonnaire) dans la systématique.

Les différentes coquilles larvaires planctoniques étudiées au cours de ce travail nous confirment cette calcification avant la métamorphose, particulièrement nette chez *Firoloida desmaresti* et *Atlanta fusca*, ainsi que le caractère spécifique des microstructures.

La précision des images obtenues au microscope électronique à balayage constitue un apport considérable pour l'illustration des coquilles larvaires et facilite leur identification systématique ultérieure, les dessins ou photographies des coquilles larvaires en microscopie photonique ne permettant pas toujours une détermination certaine.

Les quatre coquilles larvaires de *Philbertia* observées ont montré l'importance de la précision de description de l'ornementation, nécessaire pour différencier les espèces.

L'exemple du spécimen de *Philbertia leufroyi*, où les différentes étapes de croissance embryonnaire, larvaire et postlarvaire sont réunies sur une même coquille permettra d'envisager dans une étape ultérieure les rapports entre l'anatomie interne du bourrelet palléal et l'ornementation correspondante.

BIBLIOGRAPHIE

1971. BEBBINGTON (A.). et THOMPSON (T.E.). — Opisthobranch radulae. Communication n° 37, Quatrième Congrès de Malacologues européens.
1948. FRANC (A.). — Véligères et Mollusques Gastéropodes des Baies d'Alger et de Banyuls. *J. Conch. Paris*, 82, 13-35.
1950. FRANC (A.). — Pontes et larves planctoniques de *Philbertia purpurea* (Montagu). *Bull. Lab. Dinard*, 33, 22-25.
1968. FRANC (A.). — Mollusques Gastéropodes in Grassé, P.-P., *Traité de Zoologie* 5 (3). Paris.

COQUILLES LARVAIRES DE PROSOBRANCHES

1970. FRETTER (V.) et PILKINGTON (M.C.). — Prosobranchia. Veliger larvae of *Taenioglossa* and *Stenoglossa*. *Fich. Ident. Zoopl.*, Sheets 129-32, 22 pp.
1971. FRETTER (V.) et PILKINGTON (M.C.). — The larval shell of some Prosobranch Gastropods. *J. mar. biol. Ass. U.K.*, 51, 49-62.
1966. FRONTIER (S.). — Notes morphologiques sur les *Atlanta* récoltées dans le plancton de Nosy Bé (Madagascar). *Cah. ORSTOM*, sér. océanogr., 4 (2), 131-139.
1934. LEBOUR (M.V.). — The eggs and larvae of some British Turridae. *J. mar. biol. Ass. U.K.*, 19, 541-554.
1936. LEBOUR (M.V.). — Notes on the eggs and larvae of some Plymouth Prosobranchs. *J. mar. biol. Ass. U.K.*, 20, 547-565.
1968. RICHTER (G.). — Heteropoden und Heteropodenlarven im Oberflächenplankton des Golf von Neapel. *Pubbl. Staz. zool. Napoli*, 36, 346-400.
1971. ROBERTSON (R.). — Scanning electron microscopy of planktonic larval marine gastropod shells. *Veliger*, 14, 1-13.
1969. RUNHAM (N.W.). — The use of the scanning electron microscope in the study of the gastropod radula : the radulae of *Agriolimax reticulatus* and *Nucella lapillus*. *Malacologia*, 9, 179-185.
1967. RUNHAM (N.W.) et THORNTON (P.R.). — Mechanical wear of the gastropod radula : a scanning electron microscope study. *Journ. Zool. London*, 153, 445-452.
1970. SOLEM (G.A.). — Malacological applications of scanning electron microscopy. I. Introduction and shell surface features. *Veliger*, 12, 394-400.
1967. THIRIOT-QUIÉVREUX (C.). — Description de quelques véligères planctoniques de Gastéropodes. *Vie Milieu*, 18 (2 A), 303-315.
1969. THIRIOT-QUIÉVREUX (C.). — Caractéristiques morphologiques des véligères planctoniques de Gastéropodes de la région de Banyuls-sur-Mer. *Vie Milieu*, 20 (2 B), 333-366.
1968. THOMPSON (T.E.) et HINTON (H.E.). — Stereoscan electron microscope observations on Opisthobranch radulae and shellstructure. *Bijdragen tot de dierkunde*, 38, 91-96.
1946. THORSON (G.). — Reproduction and larval development of Danish Marine Bottom Invertebrates. *Meddr. Komm. Danm. Fisk.-og Havunders. S. Plankton*, 4, 1-523.
1969. TURNER (R.D.) et JOHNSON (A.C.). — Some problems and techniques in rearing bivalve larvae. *Amer. Malacol. Union Ann. Repts. for 1969*, 36, 9-13.
1968. WISE (S.N.) et HAY (W.N.). — Scanning electron microscopy of molluscan shell ultrastructures. I. Techniques for polished and etched sections. II. Observations of growth surfaces. *Trans. Amer. Microsc. Soc.*, 87, 411-418 et 419-430.

C. THIRIOT-QUIÉVREUX

PLANCHE I

Influence de différents fixateurs.

A. Coquille larvaire de *Cypraea* sp., fixée au Baker (durée 1 an), G × 200; B. Coquille larvaire de *Cypraea* sp., fixée au formol neutre 10 % (1 an), G × 240; C. Coquille larvaire de *Cypraea* sp., fixée à l'alcool 95° (1 an), G × 600; D. Coquille larvaire de *Cypraea* sp., fixée au Baker (1 an), G × 950; E. coquille larvaire de *Simnia spelta*, fixée à l'alcool 95° (2 ans), G × 200; F. Même spécimen, détail de la coquille embryonnaire, G × 500.

PLANCHE II

Coquilles larvaires de *Philbertia gracilis*.

A. Vue d'ensemble, remarquer les lobes de vélum visibles dans l'ouverture de la coquille, G × 100; B. Autre vue d'ensemble, G × 100; C. Vue apicale, remarquer la coquille embryonnaire, G × 210; D. Détail du milieu du dernier tour, G × 450; E. Détail ornementation ponctuée côte médiane du dernier tour, G × 2 400; F. Détail strie transversale dernier tour, G × 10 000.

PLANCHE III

Coquilles larvaires de *Philbertia purpurea*.

A. Vue d'ensemble, G × 120; B. Vue apicale latérale, remarquer la coquille embryonnaire, G × 250; C. Détail dernier tour, G × 220; D. Détail milieu dernier tour, G × 1 000; E. Détail stries transversales 2^e tour, G × 1 000; F. Détail nœud d'un réticule, G × 6 500.

PLANCHE IV

Coquilles larvaires de *Philbertia leufroyi*, fixé deux jours après la métamorphose.

A. Vue d'ensemble, remarquer la limite entre la coquille larvaire et la coquille juvénile sur le dernier tour, G × 100; B. Détail du dernier tour, G × 180; C. vue apicale, remarquer la coquille embryonnaire, G × 300; D. Détail stries transversales début 3^e tour, G × 500; E. Détail limite entre coquille larvaire et coquille juvénile, G × 5 200; F. Détail nœud réticule dernier tour, G × 5 800.

PLANCHE V

Coquilles larvaires de *Philbertia linearis*.

A. Vue d'ensemble, G × 120; B. Vue d'ensemble avec canal siphonal visible, G × 120; C. Détail dernier tour, G × 220; D. Détail 3^e et 4^e tours, G × 220; E. Détail coquille embryonnaire, G × 460; F. Détail nœud réticule dernier tour, G × 5 500.

PLANCHE VI

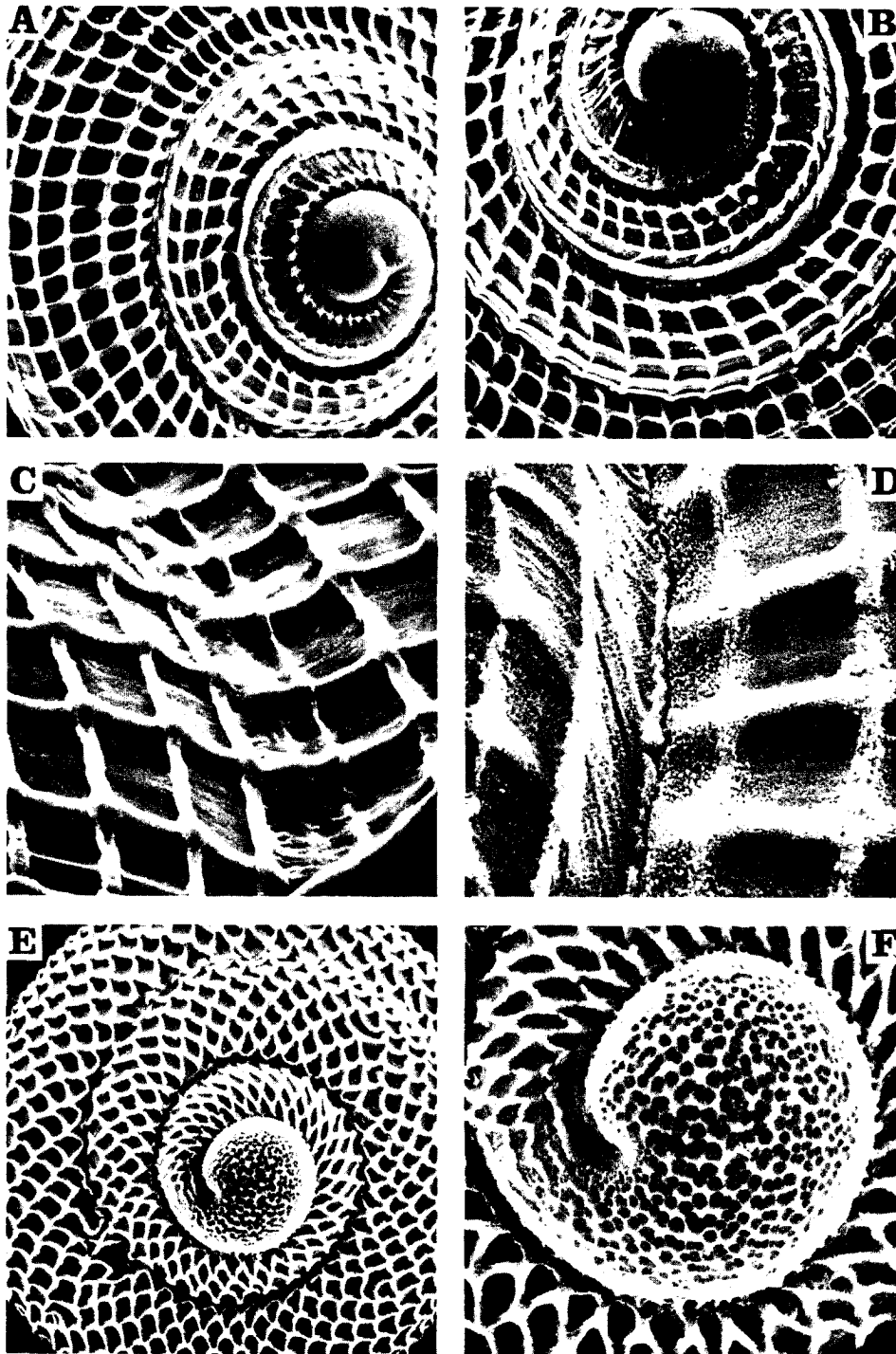
Coquilles larvaires de *Firoloida desmaresti*.

A. Vue d'ensemble, G × 190; B. Opercule, G × 550; C. Coquille embryonnaire, G × 450; D. Détail ornementation coquille embryonnaire, vue latérale, G × 2 400; E. Détail ornementation milieu coquille embryonnaire, vue de face, G × 2 600; F. Idem, G × 18 200.

PLANCHE VII

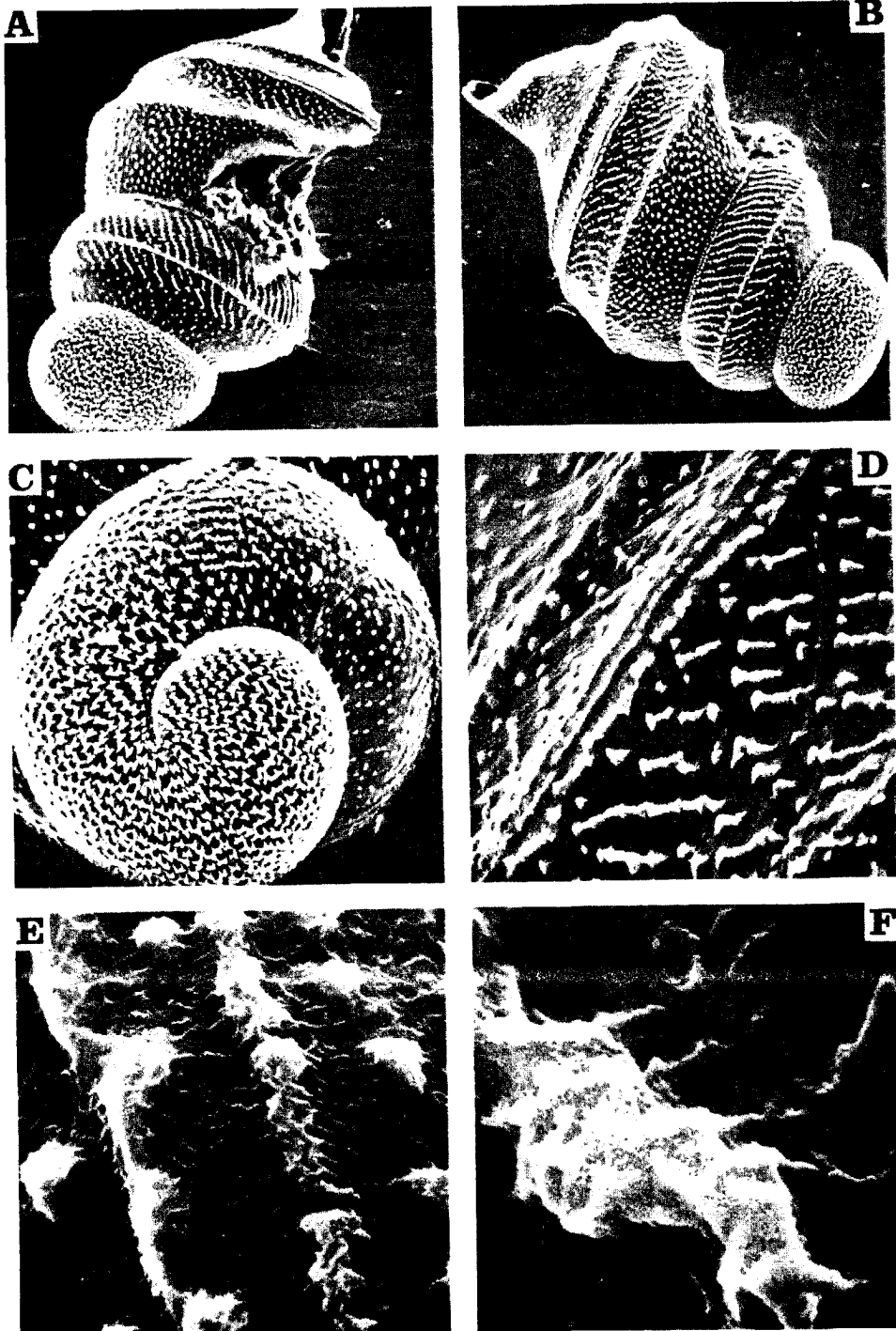
Coquilles larvaires de *Atlanta fusca*.

A. Vue d'ensemble, G × 190; B. Vue latérale, G × 500; C. Détail limite coquille embryonnaire, G × 1 800; D. Détail strie transversale 3^e tour, G × 9 000; E. Détail ornementation ponctuée partie supérieure 3^e tour, G × 9 000; F. Détail début strie longitudinale limite coquille embryonnaire, G × 20 000.



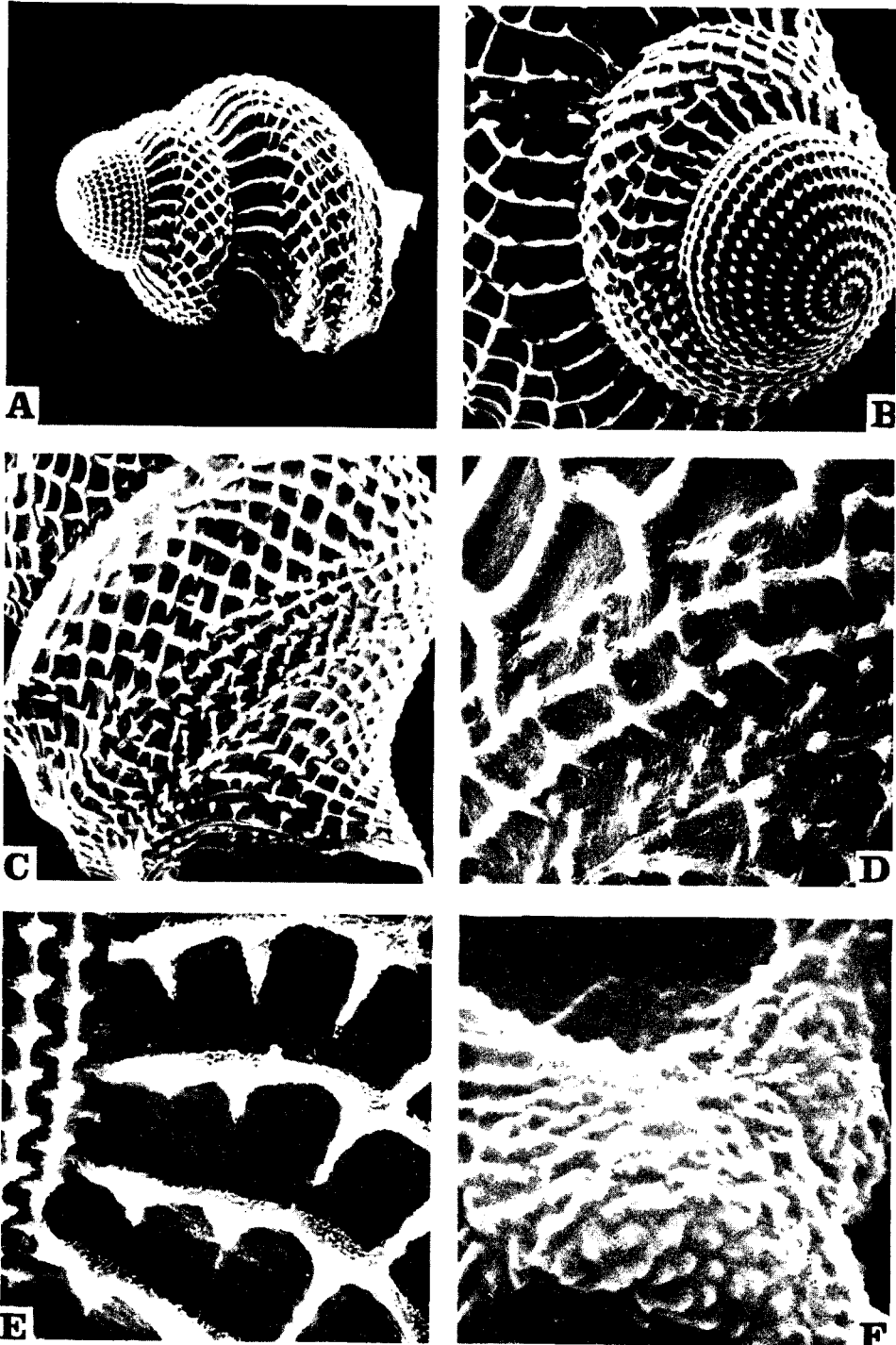
Phot. C. Thiriôt-Quiévreux

Planche I
Coquilles larvaires de Prosobranches.



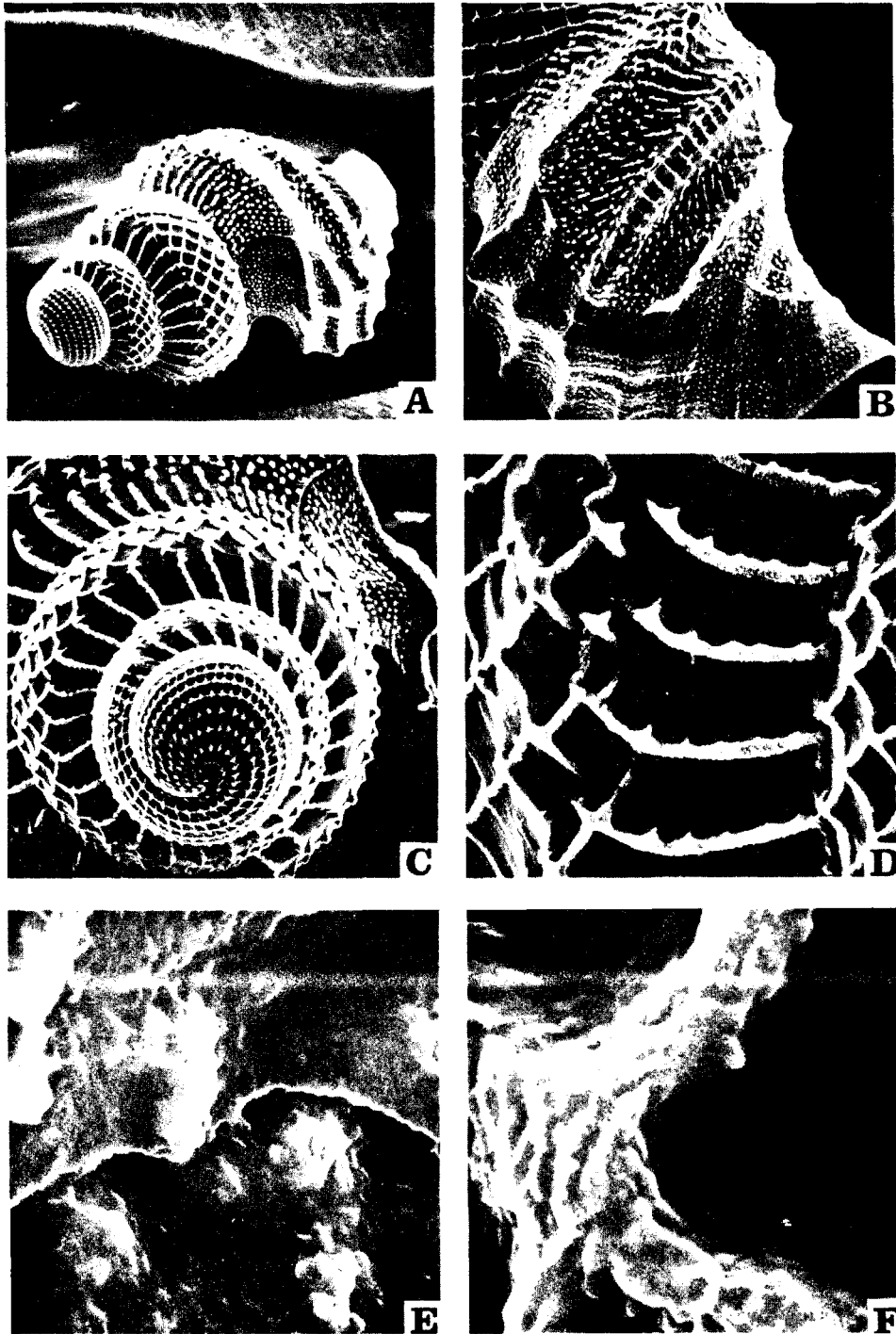
Phot. C. Thiriot-Quévieux

Planche II
Coquilles larvaires de *Philbertia gracilis*.



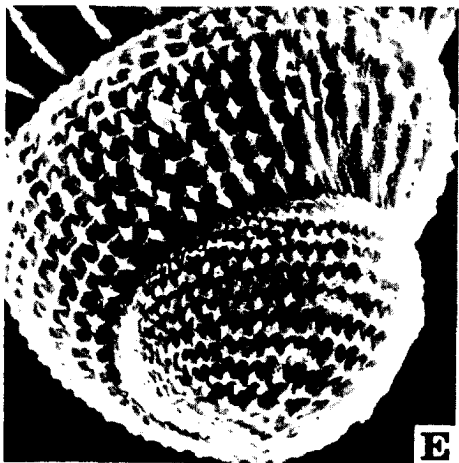
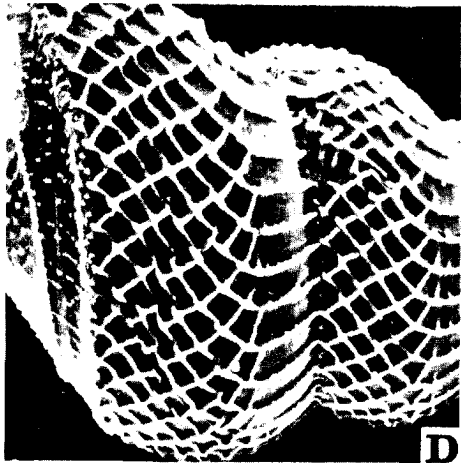
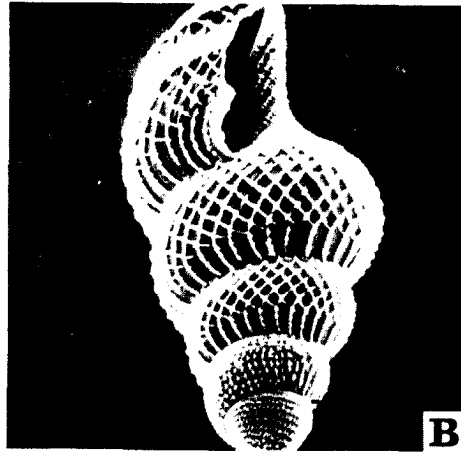
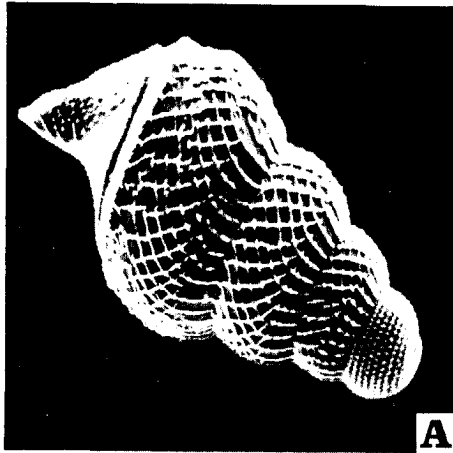
Phot. C. Thiriot-Quévéreux

Planche III
Coquilles larvaires de *Philbertia purpurea*.



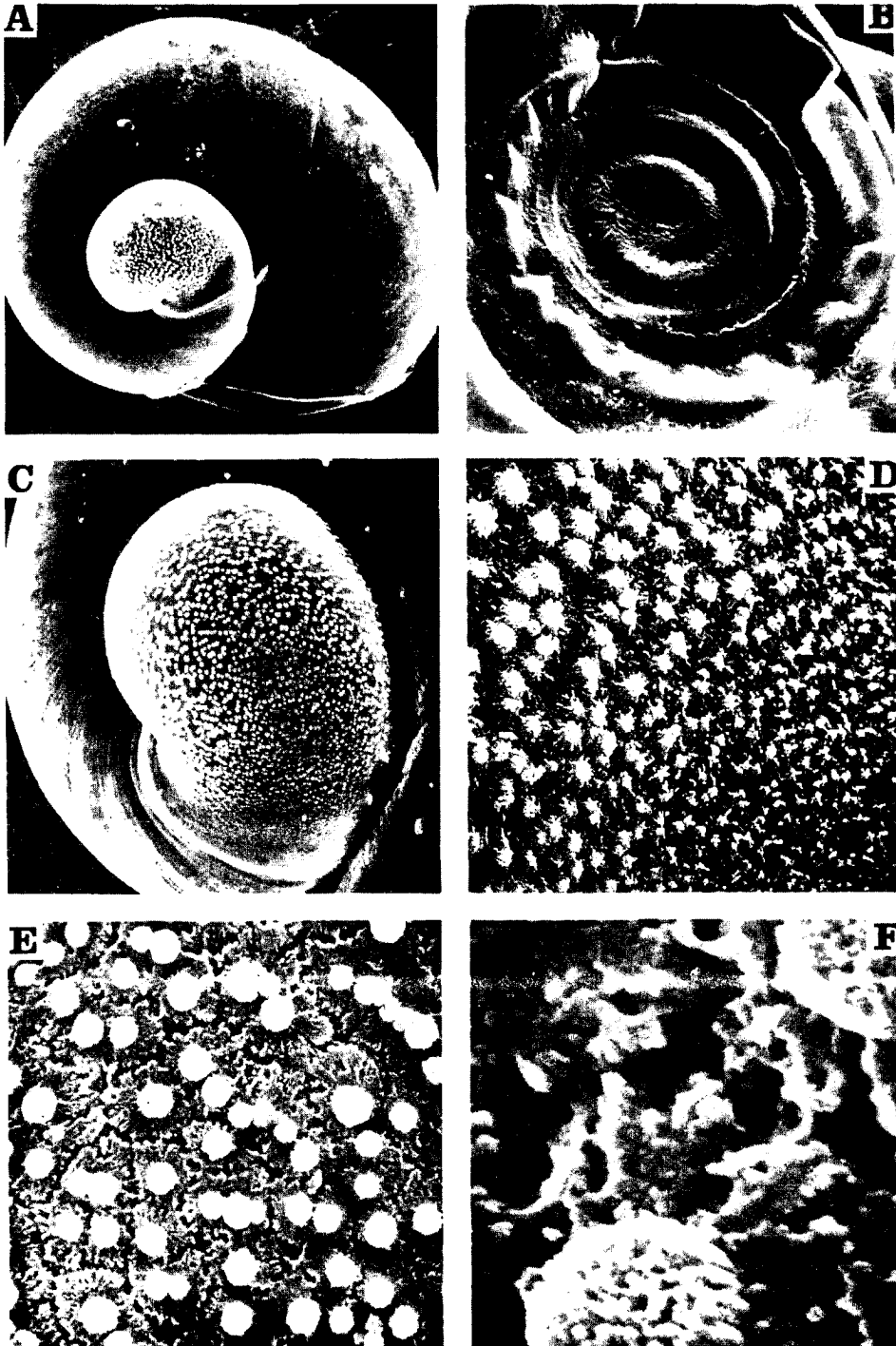
Phot. C. Thiriot-Quévieux

Planche IV
Coquilles larvaires de *Philbertia leufroyi*.



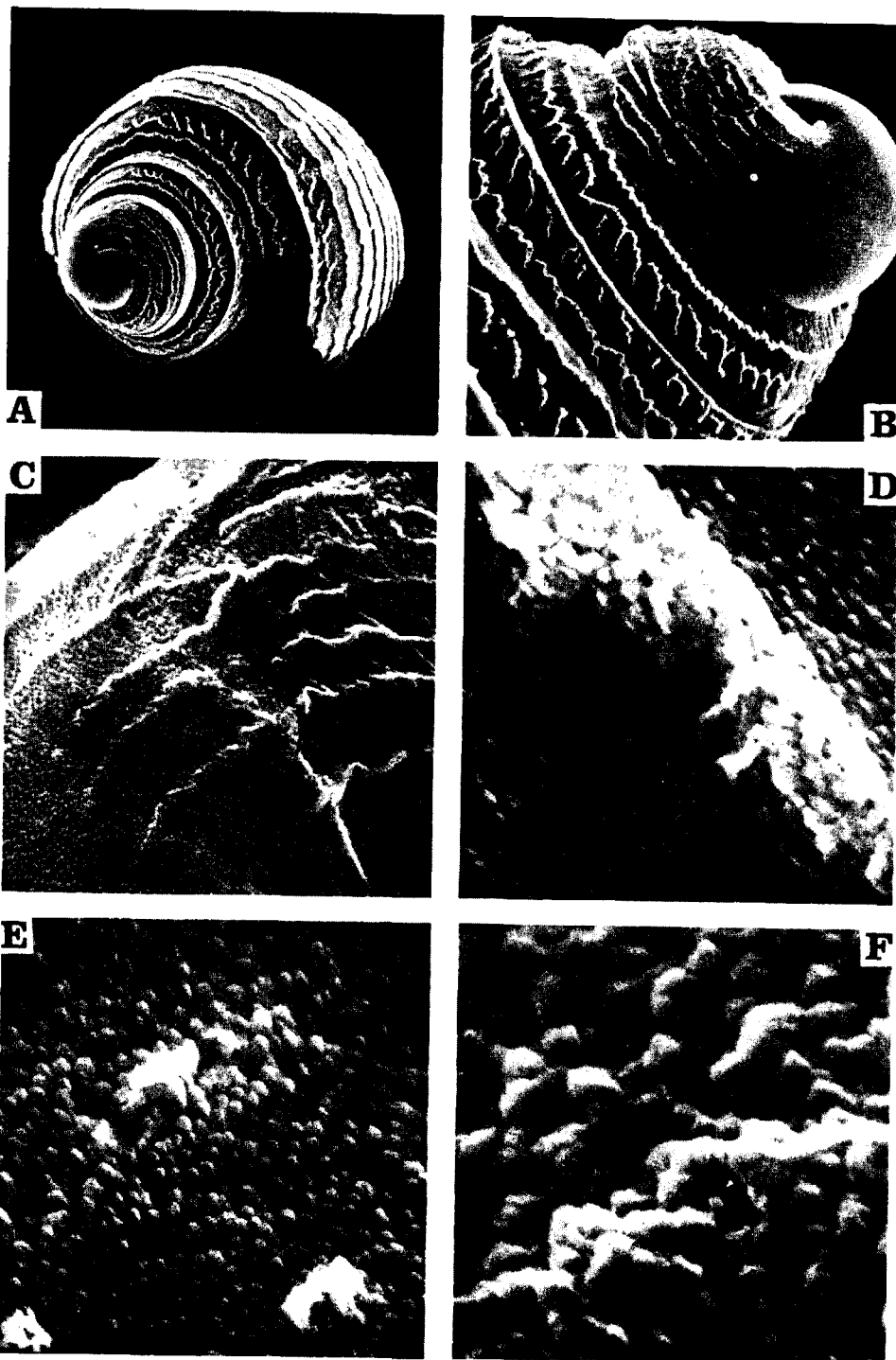
Phot. C. Thiriot-Quévroux

Planche V
Coquilles larvaires de *Philbertia linearis*.



Phot. C. Thiriot-Quévieux

Planche VI
Coquilles larvaires de *Firoloida desmaresti*.



Phot. C. Thiriôt-Quiévreux

Planche VII
Coquilles larvaires d'*Atlanta fusca*.