

Mollusca Gastropoda : *Cypraeopsis superstes* sp. nov., Pediculariinae relique du bathyal de Nouvelle-Calédonie et de la Réunion

Luc DOLIN

2, place du Caquet
93200 Saint-Denis
France

RÉSUMÉ

Le genre *Cypraeopsis* n'était connu que par deux espèces du Miocène d'Europe et d'Asie du Sud-Est. Une espèce non dénommée est signalée ici de l'Oligocène supérieur de France et *C. superstes* sp. nov. est décrite de la faune bathyale actuelle de la Nouvelle-Calédonie et de la Réunion. *C. superstes*

diffère des espèces fossiles par la sculpture finement côtelée du dernier tour et le bord externe ondoyant, annonçant les *Pedicularia*, par sa protoconque saillante, non ennoyée — un caractère peut-être progénétique —. *C. superstes* apparaît, paradoxalement, comme une relique évoluée.

ABSTRACT

Cypraeopsis superstes sp. nov., a new bathyal relict species of Pediculariinae (Gastropoda Ovulidae) from New Caledonia and Réunion.

The genus *Cypraeopsis* was so far known from two species in the Miocene of Europe and South-East Asia. An unnamed species is here recorded from the upper Oligocene of France

and *C. superstes* sp. nov. is described from the Recent bathyal fauna of New Caledonia and Réunion. *C. superstes* differs from the fossil species by the body whorl being spirally sculptured, by the outer lip undulating as in *Pedicularia*, and by the protruding, uncovered protoconch, a character tentatively interpreted as progenetic. *C. superstes* thus appears paradoxically as an evolved relict.

INTRODUCTION

Cette étude repose sur le matériel récolté dans le sud de la Nouvelle-Calédonie (voir RICHER DE FORGES, 1990) et à la Réunion, lors de campagnes des navires océanographiques "Jean Charcot", "Vauban", "Coriolis" et "Marion Dufresne".

La faune bathyale de Nouvelle-Calédonie pré-

sente une richesse remarquable en Stylastérides (plusieurs dizaines d'espèces). *C. superstes* y est sympatrique avec *Pedicularia* (*s. s.*) cf. *elegantissima* Deshayes, 1863, qui a été récolté sur son hôte (Stylasteridae).

ÉTUDE SYSTÉMATIQUE

Superfamille CYPRAEOIDEA Rafinesque, 1815

Famille OVULIDAE Fleming, 1822

Sous-Famille PEDICULARIINAE Gray, 1853

Jusqu'à ce que GOSLINER et LILTVED (1985 : 105, 118-119, fig. 34) aient établi sur la base de critères anatomiques l'appartenance des Pediculariinae aux Ovulidae, cette entité phylétique a maintes fois changé et de rang, et de contenu. SCHILDER (*in* WENZ, 1941 : 1000-1003, 1007-1008) intégrait notamment au sein des Pediculariinae les genres monospécifiques éocènes *Semicypraea* Schilder, 1936 (= Cypraeidae, Bernayinae; voir DOLIN & DOLIN, 1983 : 18-19, fig. 5 a-b), *Cypraeogemmula* Vredenburg, 1920 (= Ovulidae, Sulcocypraeinae) et *Eovolva* Schilder, 1932; mais alors que les *Cypraedia* Swainson, 1840 y étaient bien associées aux *Pedicularia* Swainson, 1840, les *Jenneria* Jousseaume, 1884 et *Cypraeopsis* Schilder, 1936 étaient relégués au

sein des Sulcocypraeinae (= Eocypraeinae). Or *Cypraedia* (voir MARTIN, 1914 : fig. 121 b), *Cypraeopsis* (Fig. 2 a-b) et *Pedicularia* (SCHILDER 1931 : fig. 1; RICHTER & THORSON, 1975 : pl. 9, fig. 58 a-b) possèdent une protoconque en tous points semblables, sinusigériforme, multispirée à sculpture obliquement treillisée (décussée), et non verticalement quadrillée comme chez les Cypraeidae (voir THIRIOT-QUIEVREUX, 1967 : pl. 1-3; RICHTER & THORSON, 1975 : pl. 8, fig. 52-57; pl. 9, fig. 59-60; DOLIN & DOLIN, 1983 : fig. 3-4, 25, 26-b). De par ses spécificités originales, *C. superstes* permet par ailleurs de situer les *Cypraeopsis* à mi-chemin des *Jenneria* (prédateurs de Scléractinaires) et des *Pedicularia* (prédateurs d'Hydrozoaires).

Genre *CYPRAEOPSIS* Schilder, 1936

Cypraeopsis Schilder, 1936 : 87. Espèce-type, par désignation originale : *Cypraeopsis vandervlerki* Schilder, 1936.

« ... allied to *Transovula* in size, in general shape, and in the dentition of both lips, but differs by being less elongate, by the longitudinal

dorsal sulcus, by a longitudinal callous carina, by the reduction for any thickening of the inner lip on its posterior extremity, and by the distinctly denticulate fossula ».

C. superstes diffère essentiellement de ses ancêtres par la structure finement côtelée de son

aire dorsale, par son canal anal peu marqué et par sa lèvre externe ondoyante. Je n'ai toutefois pas cru devoir sanctionner taxonomiquement cette évolution morphologique. Elle pourrait en effet être de nature adaptative : bien qu'aucun échantillon de *C. superstes* n'ait été récolté avec son hôte, le contour de la lèvre externe pourrait être induit par la forme d'une branche de Stylasteride, par exemple, comme c'est le cas chez les *Pedicularia* (ARNAUD & ZIBROWIUS, 1979 : 123-124 ; SCHMIEDER, 1982 : 272, fig. 1).

Cypraeopsis superstes sp. nov.

Fig. 1 a-c, 2 a-b, 3 a-b, 4.

MATÉRIEL TYPE. — Holotype MNHN (SMIB 3, st. DW 12 : Fig. 1 a-c, 4) et paratypes MNHN (BIOCAL, st. DW 51 : Fig. 2 a-b. — MUSORSTOM 4, st. DW 197 : Fig. 3 a-b) ; paratypes NMNZ, AMS, NSMT, et NM (MUSORSTOM 4, st. DW 197).

LOCALITÉ TYPE. — SMIB 3, st. DW 12, 23°38' S-167°42' E, 470 m.

MATÉRIEL EXAMINÉ. — **Nouvelle-Calédonie.** BIOCAL, coll. BOUCHET, METIVIER et RICHER DE FORGES : St. DW 08, 20°34' S, 166°54' E, 435 m : 13 spms (population naine, adulte ne dépassant pas 6 mm). — St. DW 33, 23°10' S, 167°10' E, 675-680 m : 3 spms. — St. DW 48, 23°00' S, 167°29' E, 775 m : 20 spms. — St. DW 51, 23°05' S, 167°45' E, 680-700 m : 109 spms + récoltés vivant (nombreux stades juvéniles). — St. DW 53, 23°09' S, 167°43' E, 975-1 005 m : 1 spm. — St. DW 66, 24°55' S, 168°22' E, 515-606 m : 1 spm. — St. DW 70, 23°25' S, 167°53' E, 965 m : 3 spms. — St. DW 77, 22°15' S, 167°15' E, 440 m : 1 spm. — St. DW 83, 20°35' S, 166°54' E, 460 m : 2 spms.

MUSORSTOM 4, coll. BOUCHET et RICHER DE FORGES : St. DW 156, 18°54' S, 163°19' E, 530 m : 2 spms + vivant. — St. DW 159, 18°46' S, 163°16' E, 600 m : 3 spms. — St. DW 162, 18°35' S, 163°10' E, 535 m 1 spm. — St. CP 194, 18°53' S, 163°22' E, 550 m : 1 spm + 2 spms récoltés vivants. — St. DW 197, 18°51' S, 163°21' E, 560 m : 13 spms + 10 spms récoltés vivants. — St. DW 220, 22°58' S, 167°38' E, 505-550 m : 2 spms. — St. CP 216, 22°59' S, 167°22' E, 490-515 m : 2 spms récoltés vivants. — St. DW 221, 22°59' S, 167°37' E, 535-560 m : 2 spms. — St. DW 223, 22°57' S, 167°30' E, 545-560 m : 1 spm. — St. DW 225, 22°52' S, 167°23' E, 590-600 m : 1 spm.

CHALCAL 2, coll. BOUCHET, METIVIER et RICHER DE FORGES : St. DW 72, 24°55' S, 168°22' E, 527 m : 1 spm. — St. DW 76, 23°41' S, 167°45' E, 470 m : 8 spm.

SMIB 3, coll. RICHER DE FORGES : St. DW 12,

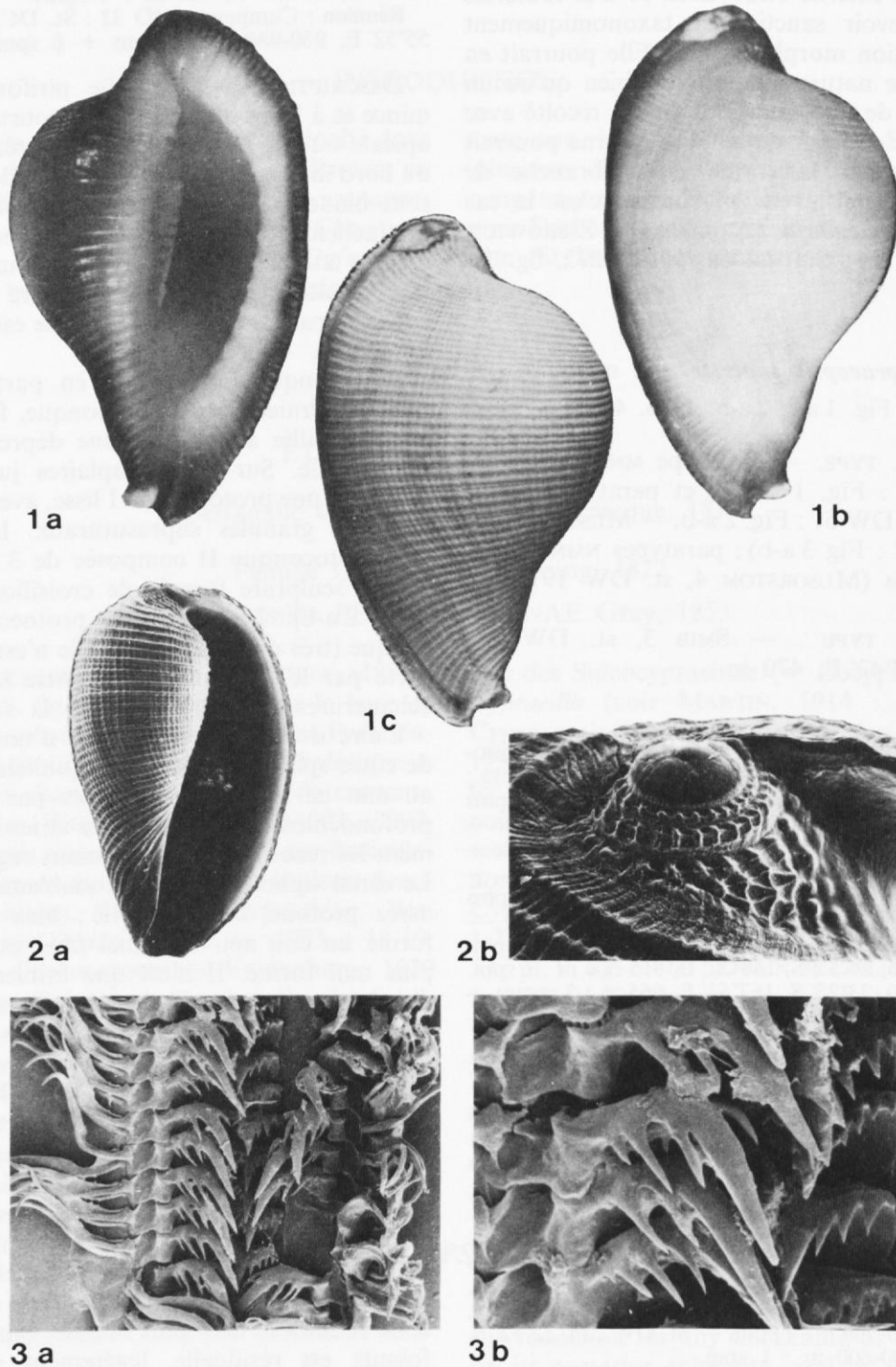
23°38' S, 167°42' E, 470 m : 1 spm. — St. DW 24, 22°59' S, 167°21' E, 535 m : 4 spms.

Réunion : Campagne MD 32 : St. DC 10, 21°13' S, 55°52' E, 930-980 m : 1 spm + 6 spms juvéniles.

DESCRIPTION. — Coquille piriforme, à test mince et à lèvre ondoyante, contournant la zone apicale où elle se confond avec l'arête adapicale du bord interne. L'aire dorsale et la denticulation sont blanches. Une auréole beige pâle, passant graduellement au marron-rouge, souligne les marges latérales et les extrémités. L'unique spécimen adulte de la Réunion montre une protoconque brune, mais la téléconque est d'un blanc immaculé.

Protoconque brun-rouge, en partie envoyée dans le dernier tour de téléconque, faisant légèrement saillie au creux d'une dépression pseudombilicale. Sur les exemplaires juvéniles, on distingue une protoconque I lisse, avec seulement quelques granules suprasuturales. Lui succède une protoconque II composée de 3 tours environ, à sculpture formée de croisillons obliques (Fig. 2 a-b). La transition protoconque/téléconque (très distincte lorsqu'elle n'est pas recouverte par le tour suivant) montre la lèvre à 3 échancrures caractéristiques de la superfamille.

L'aire dorsale est parcourue d'une multitude de côtes spirales émoussées, équidistantes (6 à 7 au mm en moyenne), séparées par des sillons profondément incisés. De fines stries d'accroissement les recoupent plus ou moins régulièrement. Le canal siphonal est remarquablement allongé, assez profond bien délimité ; bien détaché, il forme un cou net. Le canal anal est beaucoup plus mal formé. Il n'est que faiblement limité abaxialement par les 3 dernières fortes dents de l'arête adapicale, et ne se creuse d'aucune gouttière. Le bord interne est fortement convexe, formant une crête longitudinale calleuse, fortement versante adaperturalement. Trente à quarante fortes rides parcourent l'aire basale divisée, ainsi, en deux versants ; se dédoublant parfois, elles sont affaiblies au niveau du versant adapertural, affaissé, concave en sa partie médiane. Le pli antérieur horizontal, remarquablement prolongé, et sa lame interne raccourcie à l'extrême, sont réduits à leur plus simple expression. La fossula est résiduelle, légèrement concave, et l'aire columellaire est étroite ; elles sont irrégulièrement denticulées. Lèvre externe ondoyante à marge lamelleuse, bordée, formant un méplat que parcourent une quinzaine de fortes dents



FIGS 1-3. — *Cypraeopsis superstes* sp. nov. : **1 a-b, c** (traité au chlorure d'ammonium), holotype MNHN, SMIB, 3 st. DW 12, 11,8 mm. — **2 a-b**, paratype MNHN juvénile, BIOCAL st. DW 51, 2,40 mm, **2 b** $\times 92$. — **3 a-b**, radula, BIOCAL st. DW 51, **3 a** $\times 270$, **3 b** $\times 730$.

faisant saillie sur l'ouverture ; de fines rides s'intercalent entre elles, limitées à l'extérieur du méplat et sans solution de continuité avec les côtes et sillons de l'aire dorsale. Le développement adapical en pavillon de la lèvre externe accuse la largeur de l'ouverture.

La radula est taenioglosse (Fig. 3 a-b) : dent centrale avec une large plaque basale, un fort cuspide médian et 3-4 cuspides plus petits de chaque côté ; dent latérale avec un très long et fort cuspide et, respectivement, 1 et 2-3 cuspides vers l'intérieur et l'extérieur de la dent ; margina-

les longues, la dent interne étant emboîtée par sa base dans la dent externe.

DISTRIBUTION. — Bathyal du Sud de la Nouvelle-Calédonie et de la Réunion, les exemplaires vivants ayant été pris en Nouvelle-Calédonie entre 490 m et 700 m. Une plus vaste distribution Indo-Ouest Pacifique est envisageable.

ETYMOLOGIE. — Pour qualifier l'unique représentant actuel d'un genre Oligo-Miocène que l'on croyait éteint, *superstes* — le survivant — s'imposait.

DISCUSSION

Affinités : Le premier *Cypraeopsis* est connu avec certitude du Chattien (Oligocène supérieur, 26 millions d'années environ). L'unique spécimen (Fig. 4) a été récolté à « Estoti », Saint-Paul-lès-Dax (Landes, France) dans le faciès de base dont la thanatocoenose « indicates sedimentation on the lower beach environment » (LOZOUET *in* DOLIN *et al.*, 1985 : 10). Cette espèce, vraisemblablement nouvelle, annonce très précisément l'espèce suivante.

C. subursellus (d'Orbigny, 1852) du Burdigalien (Miocène inférieur) du bassin d'Aquitaine (France ; fig. 5) et des collines de Turin (Italie ; voir FERRERO MORTARA *et al.*, 1984 : pl. 26, fig. 6 a-b) en est toutefois spécifiquement distinct. En moyenne que son ancêtre, *C. subursellus* présente une denticulation du bord interne plus dense, tandis que celle du bord externe est dédoublé comme chez *C. superstes* ; par ailleurs, la fossula paraît bien avoir amorcé une réduction sensible, la denticulation s'accroissant au péristome de la fossula. Le *C. sp.* de l'Oligocène supérieur et *C. subursellus* se rencontrent dans des milieux sensiblement similaires, de récifs coralliens plus ou moins démantelés ; ils y sont systématiquement associés à des espèces du genre voisin *Jenneria*.

C. vandervlerki des « Taballar Kalk » (Miocène supérieur ?) de Bornéo (Indonésie), est fondé sur un unique exemplaire figuré dans WENZ (1941 : fig. 2894). *Cylintracée*, elle se distingue nettement des deux espèces européennes par sa denticulation réduite, y compris sur la fossula. Pour le reste, elle montre les caractères génériques — notamment — du pli antérieur

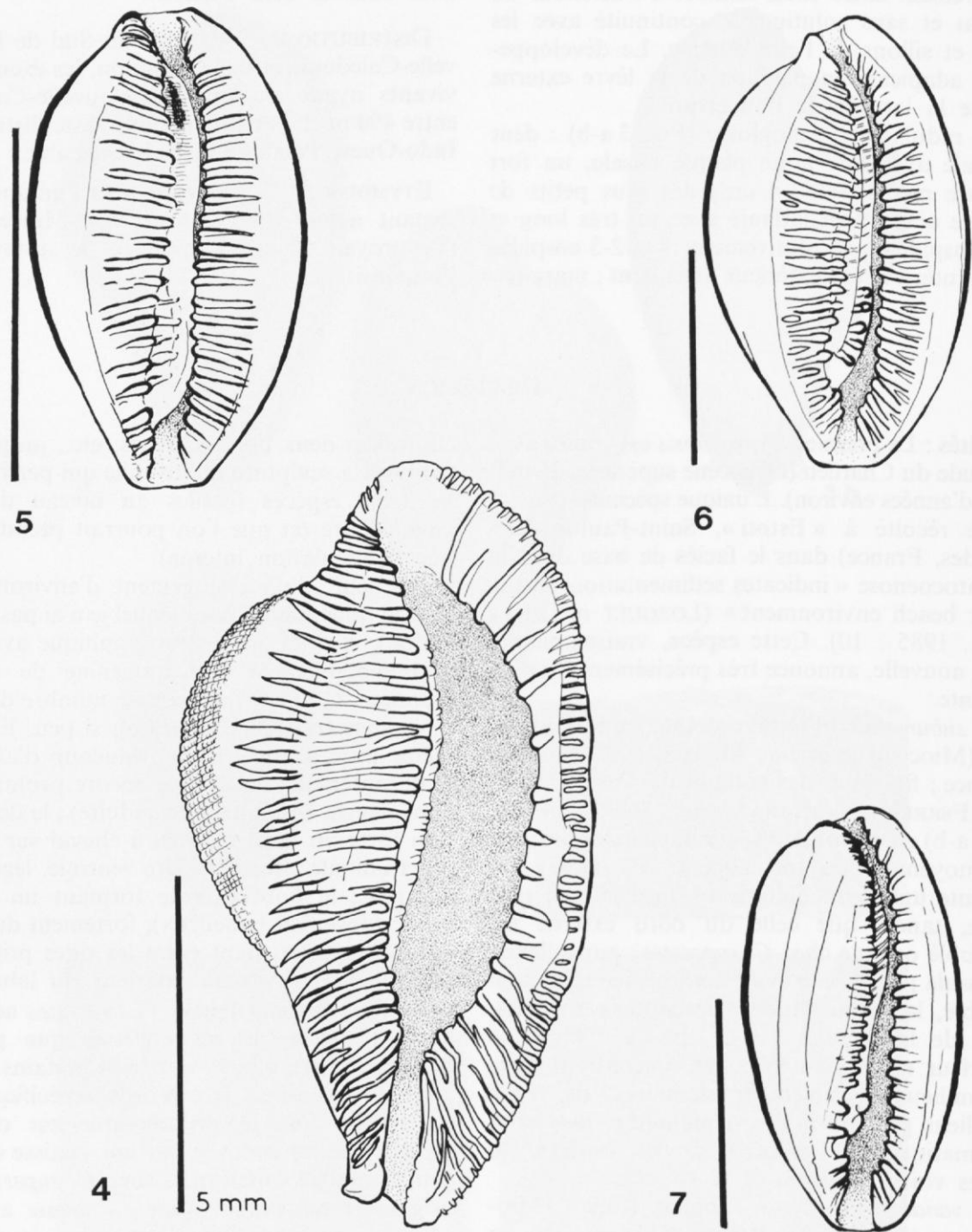
court, des deux bords carénés, etc., jusqu'à et y compris la sculpture du juvénile qui persiste chez les trois espèces fossiles au niveau de l'aire columellaire (et que l'on pourrait prendre pour une denticulation interne).

En dépit d'un changement d'environnement radical (phénomène pour lequel je n'ai pas d'explication), et d'un écart stratigraphique avoisinant vraisemblablement une quinzaine de millions d'années, *C. superstes* présente nombre de caractères ancestraux, inchangés ou si peu. Elle offre même avec *C. subursellus* beaucoup d'affinités : le pli antérieur (davantage encore prolongé) ; la lame interne (quoique plus réduite) ; la denticulation forte du bord interne, à cheval sur la crête longitudinale affectant l'aire ventrale, légèrement affaissée ; le bord externe formant un méplat, bordé (devenant lamelleux), fortement denticulé, des rides s'intercalant entre les rides principales (limitées au péristome extérieur du labre).

Caractères taxonomiques : *C. superstes* ne diffère donc vraiment de ses ancêtres que par des détails, importants et rappelant certains genres, mais que je pense être d'ordre spécifique.

1. Alors que la protoconque est chez les espèces fossiles ennoyée par une épaisse callosité couronnant le canal anal, chez *C. superstes* son originalité est de se situer — même au stade adulte — au fond d'une dépression pseudombilicale, et de n'être jamais convolutive par le dernier tour — comme c'est le cas pour la quasi totalité des *Ovulidae* (voir RANSON, 1967 : 97-98, fig. 144-145, 148-145, 148-149). Ceci pourrait indiquer une progénèse.

2. Les *Cypraeopsis* fossiles, comme les *Jenneria*,



FIGS 4-7. — 4, *Cypraeopsis superstes*, holotype MNHN, SMIB 3 st. DW 12 (Nouvelle-Calédonie), 11,8 mm. — 5, *Cypraeopsis* sp. Estoti, Saint-Paul-lès-Dax (Landes, France), collection A. Cluzaud, Chattien (Oligocène supérieur), 13,6 mm. — 6, *Cypraeopsis subursellus* (d'Orbigny), 1852), Moulin de Carreau, Corbieux (Landes, France), collection R. Favia, Burdigalien (Miocène inférieur sommital), 20,4 mm. — 7, *Cypraeopsis vandervlerki* (d'après WENZ, 1941), Borneo (Indonésie), Taballar kalk (Miocène supérieur?), 9,4 mm.

possèdent un sulcus dorsal, accentuation de la zone de jointoiment des deux lobes du manteau par l'hypertrophie des calcs du canal siphonal, du canal anal et des marges. Chez *C. superstes*, l'aire dorsale — quoiqu'épaisse — est finement côtelée, ces costules spirales étant recoupées par les stries d'accroissement. Cette structure ne se retrouve telle quelle que chez les *Pedicularia*, et tout particulièrement chez *Pedicularia (Pediculariella) californica* (Newcomb, 1864).

3. Bien que les caractères du bord interne et de sa denticulation soient identiques chez *C. subursellus* et *C. superstes*, chez cette dernière la frange labrale ondule, se développant postérieurement en pavillon, sans former ni délimiter de canal exhalant. Ce critère préfigure également de manière évidente les *Pedicularia*, chez qui cette apomorphie correspond à une adaptation au commensalisme sur des Hydrocoralliaires Stylasterides (ARNAUD & ZIBROWIUS, 1979 : 123-124 ; SCHMIEDER, 1982 : 272, fig. 1).

Somme toute, si les *Cypraeopsis* fossiles se rattachent morphologiquement aux *Jenneria*, avec

lesquels ils ont — au moins au début — partagé le même biotope, *C. superstes* fait le lien et annonce les *Pedicularia* ; aucune coupure intragénérique ne peut toutefois être sérieusement établie au sein des *Cypraeopsis*. Un rattachement aux *Pedicularia* ne serait pas plus fondé.

En effet, *Pedicularia (s.s) cf. elegantissima* Deshayes, 1863 avec laquelle *C. superstes* est sympatrique, montre (BIOCAL, st. DW 57 ; à publier) une radula identique à celle figurée par FISCHER (1887 : 665, fig. 423) reprise par THIELE (1929 : 269, fig. 284), figures en partie erronées car montrant une marginale en forme d'écaille, qui n'existe pas (BOUCHET, comm. pers.) ; or, celle de *C. superstes* en diffère notablement par sa dent centrale à cuspides moins nombreux mais longs et acérés, détachés les uns des autres. Sa radula lui confère donc une aussi grande originalité que les caractères morphologiques de son test, situant les *Cypraeopsis* à leur place, au sein des *Pediculariinae*, à mi-chemin des *Jenneria* et des *Pedicularia*.

CONCLUSION

Unique représentant vivant du genre *Cypraeopsis*, avec — qui plus est — une distribution bathyale, *C. superstes* présente un ensemble de

caractéristiques qui conduisent à la qualifier paradoxalement de « relique évoluée ».

REMERCIEMENTS

Le matériel actuel étudié a été récolté lors de campagnes conjointes ORSTOM/MNHN ; je voudrais associer aux collecteurs cités, Virginie HEROS et Annie TILLIER (MNHN) pour leur travail patient et leur aide concrète.

Les échantillons fossiles proviennent de fouilles individuelles ; Raymond FAVIA et Alain CLUZAUD les ont amicalement mis à ma disposition.

Anders WARÉN du Naturhistoriska Riksmuseet,

Stockholm, a aimablement distrait de son temps pour extraire les radula de *Cypraeopsis superstes* et *Pedicularia cf. elegantissima*. Les photographies sont de Pierre LOZOUET et de Philippe BOUCHET (MEB), qui a, en outre, corrigé les manuscrits successifs.

Que tous trouvent ici l'expression sincère de ma reconnaissance.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ARNAUD, P. M. & ZIBROWIUS, H., 1979. — L'association *Pedicularia sicula* — *Errina aspera* en Méditerranée (Gastropoda Prosobranchia et Hydrocorallia Stylasterina). *Rapp. Comm. int. Mer Médit.*, **25/26** (4) : 125-126.
- DOLIN, C. & DOLIN, L., 1983. — Révision des Triviacea et Cypraeacea (Mollusca, Prosobranchiata) éocènes récoltés dans les localités de Gan (Tuilerie et Acot) et Bosdarros (Pyrénées Atlantiques, France). *Meded. Werkgr. Tert. Kwart. Geol.*, (1) **20** : 5-48.
- DOLIN, C., DOLIN, L. & LOZOUET, P., 1985. — Paleogeology of some classic Tertiary localities in the Aquitaine and Paris basins of France. *Mississippi Geology*, **5** (4) : 4-13.
- FERRERO MORTARA, E., MONTEFAMEGLIO, L., NOVVELLI, M., OPESSO, G., PAVIA, G., TAMPIERI, R., 1984. — Catalogo dei tipi e degli esemplari figurati della collezione Bellardi e Sacco. *Cataloghi Mus. reg. Sci. nat. Torino*, **7** (2) : 1-484.
- FISCHER, P., 1887. — Manuel de Conchyliologie. F. Savy, Paris : 1-1369, pls 1-23.
- GOSLINER, T. M. & LILTVED, W. R., 1985. — Aspects of the morphology of the endemic South African Cypraeidae with a discussion of the evolution of the Cypraeacea and Lamellariacea. *Ann. S. Afr. Mus.*, **96** (4) : 67-122.
- MARTIN, K., 1914. — Die Fauna des Obereocäns von Nangulan, auf Java. *Samml. Geol. Reichmus. Leiden*, (n.s.) **2** : 110-223, pls 1-8.
- RANSON, G., 1967. — Les protoconques ou coquilles larvaires des Cyprées. *Mém. Mus. natn. hist. nat.*, (A) **47** (2) : 93-126, pl. 1-39.
- RICHER DE FORGES, B., 1990. — Les campagnes d'exploration de la faune bathyale dans la zone économique de la Nouvelle-Calédonie. In A. CROSNIER (éd.), Résultats des campagnes MUSORSTOM, Volume 6. *Mém. Mus. natn. Hist. nat.*, (A), **145** : 9-54.
- RICHTER, G. & THORSON, G., 1975. — Pelagische Prosobranchier-larven des Golfes von Neapel. *Ophelia*, **13** : 109-185.
- SCHILDER, F. A., 1931. — Revision of the family Pediculariinae. *J. Conch.*, **19** : 165-169, pl. 6.
- SCHILDER, F. A., 1936. — Anatomical characters of Cypraeacea which confirm the conchological classification. *Proc. Mal. Soc. Lond.*, **22** (2) : 75-112. pl. 11-12.
- SCHMIEDER R. W., 1982. — Shape irregularity in *Pedicularia californica*. *Veliger*, **24** (3) : 272, fig. 1.
- THIELE, J., 1929. — Handbuch der Systematischen Weichtierkunde, **1** (1). G. Fischer, Jena : 1-376.
- THIRIOT-QUIEVREUX, C., 1967. — Observations sur le développement larvaire et postlarvaire de *Simnia spelta* Linné (Gastéropode Cypraeidae). *Vie & Milieu*, **18** (1-A) : 143-151.
- WENZ, W., 1941. — Handbuch der Paläozoologie, **6**, (5). O. H. Schindewolf, Berlin : 949-1014 (Cypraeacea).