

BISCAYAN PLANKTON.

PART VII.—MOLLUSCA (*excluding* CEPHALOPODA).By DR. PAUL PELSENEER, *Professeur à l'École Normale de Gand.*

(Plates 10–12.)

*With a Note on their Distribution.*By G. HERBERT FOWLER, *B.A., Ph.D., F.L.S., F.Z.S.*

Read 1st June, 1905.

TABLE DES MATIÈRES.

	Page
Introduction	137
A. Systématique et Morphologie	138
I. Larves de Gastropodes	138
i. Larves à une seule coquille, dextre	139
1. <i>Coralliophila</i> (?), sp. A	139
2. <i>Coralliophila</i> (?), sp. B	139
3. <i>Columbella haliæti</i> , Jeffreys	140
4. <i>Natica</i> sp.	141
ii. Larves à une seule coquille, sénestre ou hétérostrophe	141
5. <i>Solarium</i> ? sp.	141
iii. Larves à deux coquilles	142
6. <i>Lamellaria</i> , sp. A	142
7. <i>Lamellariide</i>	142
8. <i>Lamellaria</i> , sp. B	143
Remarques sur les trois formes précédentes	143
II. Hétéropode	143
9. <i>Carinaria</i> sp.	143
III. Thécosomes	146
10. <i>Peracリス triacantha</i> (Fischer)	146
11. <i>Peracリス brevispira</i> , sp. n.	146
Organisation et Relations phylogénétiques du Genre <i>Peracリス</i>	147
12. <i>Limacina retroversa</i> , Fleming	149
13. <i>Clio pyramidata</i> , Brown	149
14. <i>Clio cuspidata</i> , Bose	149
15. <i>Cavolinia inflexa</i> , Lesueur	149
IV. Gymnosomes	149
16. <i>Fowlerina Zetesios</i> , gen. et sp. nn.	149
Remarques sur les diverses espèces de <i>Clionidæ</i>	150
V. Lamellibranche	151
17. Larve indéterminable	151
B. Bionomique	151

PENDANT le mois de juillet de 1900, sur H.M.S. 'Research,' Dr. G. Herbert Fowler a recueilli le matériel suivant de Mollusques planktoniques, par une distance de 300 kilomètres, environ, des côtes les plus voisines (entre 46° 43' et 47° 29' N., d'une part, et 7° 15' et 8° 18' W., d'autre part).

Les pêches ont été exécutées de jour et de nuit, entre la surface et 2000 brasses de profondeur ; mais elles n'ont pas rapporté de Mollusques au delà de 1500-1250 brasses.

La collection recueillie comprenait près de 350 spécimens appartenant à une vingtaine d'espèces dont quelques unes seulement étaient représentées par de nombreux individus (et peuvent par conséquent être considérées comme très abondantes dans les couches explorées de la région en question).

Les occurrences des espèces sont enregistrés au table, pp. 156, 157, à la fin du Mémoire.

A. SYSTÉMATIQUE ET MORPHOLOGIE.

I. LARVES DE GASTROPODES.

Il est souvent difficile de déterminer à quel genre (et à fortiori à quelle espèce) appartiennent les larves planktoniques de Gastropodes ; car, bien des fois elles peuvent différer beaucoup de l'adulte, par leurs caractères extérieurs.

Aussi, un grand nombre de genres particuliers ont-ils été fondés autrefois pour ces petites formes pélagiques, dont plusieurs étaient alors considérées comme appartenant aux anciens groupes des "Ptéropodes" ou des "Hétéropodes" : *Cirropteron*, Sars, *Sinusigera* et *Brownia*, d'Orbigny, *Cheletropis* et *MacGillivraya*, Forbes, *Echinospira*, Krohn, *Calcarella*, Souleyet, *Jasonilla*, MacDonald, *Ethella*, Adams, etc.

MacDonald le premier reconnut avec certitude que plusieurs de ces formes se rapportaient à des genres déjà connus à l'état adulte*. Et aujourd'hui il est admis qu'aucun de ces genres n'est valable, bien que les affinités de tous ne soient pas encore connues (il n'y a que dans certains catalogues conchyliologiques qu'on les trouve encore conservés).

Récemment Simroth a décrit un grand nombre de larves pélagiques de Gastropodes, provenant de l'Expédition du 'National' ; mais il n'a pu en identifier qu'une minime partie †.

Cette identification offre toujours des difficultés considérables. C'est le cas aussi pour les larves recueillies par la 'Research,' dont les fluides conservateurs avaient altéré les coquilles calcaires en beaucoup de cas ‡.

Restaient, comme moyen de détermination, la forme générale, le velum et surtout l'opercule et la radula. Toutefois, dans ces petites larves, la radula est d'une petitesse

* MacDonald : "On the probable Metamorphosis of *Pedicularia* and other Forms ; affording Presumptive Evidence that the Pelagic Gasteropoda, so-called, are not adult Forms, but, as it were, the Larvæ of well-known Genera, and perhaps confined to Species living in Deep Water," Trans. Linn. Soc. London, vol. xxii. p. 241 (1859).

† Simroth : 'Die Gastropoden der Plankton-Expedition,' 1895.

‡ [This was due to the unfortunate employment of corrosive sublimate or picric acid in many cases. Formalin alone, which spares even the finest spines of pelagic Foraminifera, did not appear to attack molluscan shells.—G. H. F.]

extrême et se perd facilement dans les manipulations faites pour l'isoler ; en outre, elle n'existe pas chez tous les Gastropodes (par exemple dans les Eulimidæ et Pyramidellidæ). D'autre part, l'opercule larvaire est aussi fort petit, fragile, très mince, transparent et à détails de structure souvent peu perceptibles.

Aussi n'ai-je pu identifier avec une certitude suffisante que quelques unes de ces larves.

i. *Larves à une seule coquille, dextre.*

1. CORALLIOPHILA (?), sp. A. (Pl. 10. figs. 1, 2.)

= *Trichotropis fimbriata*, Jeffreys : " On the Mollusca procured during the ' Lightning ' and ' Porcupine ' Expeditions, 1868-70 [part ix.], " Proc. Zool. Soc. London, 1885, p. 48, pl. 5. fig. 7.

Coquille cornée, à poils longs, disposés sur quelques rangées seulement ; spire assez allongée.—Velum formé de quatre longs lobes, sans pigment. Deux tentacules et deux yeux. Radula absente. Opercule à nucleus assez latéral, mais vers la columelle, spiralé, à spirale sénestre, peu marquée, comme dans l'espèce suivante (fig. 4).

Distribution. La coquille vide de cette larve a été prise aux environs des Féroë, par le ' Porcupine,' jusqu'à 816 fathoms, avec l'espèce suivante, mais moins abondante.

2. CORALLIOPHILA (?), sp. B. (Pl. 10. figs. 3, 4.)

= *Trichotropis densistriata*, Jeffreys : " On the Mollusca procured during the ' Lightning ' and ' Porcupine ' Expeditions, 1868-70 [part ix.], " Proc. Zool. Soc. London, 1885, p. 48, pl. 5. fig. 8.

Coquille cornée, à spire plus courte que l'espèce précédente, ornée de nombreuses rangées spirales de poils peu allongés. Velum divisé en 4 longs lobes sans pigment. Deux tentacules, chacun avec un œil à la base externe ; otocystes avec un otolithe. Pied légèrement échancré en arrière. Radula absente. Opercule très semblable à celui de l'espèce précédente (fig. 4).

Distribution. Trouvé, avec la précédente, à l'état de coquille vide, à 816 fathoms, par le ' Porcupine,' près des Féroë ; également par le ' Talisman,' auprès du Cap Vert, par 1192 fathoms.

Cette espèce ressemble aussi à la larve représentée par Simroth (*loc. cit.* pl. 11. fig. 2), sous le nom de *Nassa* ?, et qui provient de l'Atlantique oriental.

Remarque au sujet de A et B.—Aucune de ces deux larves ne possède de radula ; la forme susdite de Simroth est dans le même cas. Ce n'est donc pas un *Trichotropis*, ni d'ailleurs une forme adulte (ce que supposait Jeffreys).

J'opine pour des *Coralliophila* (= *Pseudomurex*, Monterosato, d'après beaucoup de conchyliologistes) ; c'est un des rares genres de Gastropodes Pectinibranchia dépourvus de radula ; il a en même temps un opercule à nucleus latéral, et des otocystes à otolithe.

En outre, certaines espèces de ce genre vivent dans le Golfe de Gascogne : *C. aluoides*, Blainville (= *lamellosa*, Jan), et *C. ædonus*, Watson (tous deux recueillis par le ' Caudan,' à 180 et 400 m.*) ; et *C. (Pseudomurex) basileus*, Dautzenberg et Fischer, au N. de la Corogne, entre 748 et 1268 m.

* Koehler : " Résultats scientifiques de la Campagne du ' Caudan,' " Ann. Univ. Lyon, 1896, pp. 154, 155.

La larve susindiquée de Simroth a été obtenue dans presque tout l'Atlantique oriental, et la forme B, par le 'Talisman,' près du Cap Vert ; or il existe aussi des *Coralliophila* au voisinage des îles Atlantiques tropicales ; *C. lactuca*, Dall, aux Açores ; *C. (Pseudo-murex) basileus*, Dautzenberg et Fischer, également aux Açores.

3. COLUMBELLA HALIAËTI, Jeffreys. (Pl. 10. figs. 5-9.)

(= *C. costulata*, Cantraine.)

Coquille ventrue, siphonnée, à spire modérément allongée, lisse (à peine marquée vers l'endroit le plus saillant des tours, d'une double strie spirale) (fig. 5).

Velum quadrilobé (figs. 6, 7), dont les lobes sont fort larges. Deux yeux. Radula rachiglosse, à dent centrale encore peu développée (ne résistant pas à l'action de la potasse caustique) ; dents latérales tout-à-fait caractéristiques et propres aux *Columbella* (ou *Pyrene*)* (fig. 9).

Opercule spiralé, paucispire, à nucleus tout-à-fait latéral (fig. 8), ressemblant quelque peu à celui figuré par Simroth, sous le nom de "*Triton*?"†, mais vu par sa face intérieure certainement.

Dans la région S.W. de l'Europe, il y a une espèce littorale de *Columbella* : *C. rustica*, Linné, du Portugal‡. Mais la radula diffère notablement de celle de notre larve ; et d'ailleurs, les larves d'espèces littorales ne se rencontrent pas à une telle distance (300 kilomètres) des côtes.

Au contraire *C. (Pyrene) haliaëti* est abondant dans la profondeur de l'Atlantique Nord : Shetlands, Norvège, Finmark, Groënland, et même Amérique du N. (Massachusetts : Gulf of Maine, Bay of Chesapeake §) ; et cette espèce est enfin fréquente dans le Golfe de Gascogne : 1107 et 1576 m. (Expédition du 'Travailleur').

Il est donc très vraisemblable que c'est à cette forme que se rapporte notre larve, malgré une minime différence dans la radula, telle qu'elle est figurée pour l'adulte par Sars ||.

L'absolue certitude au sujet du genre, permet de faire connaître la transformation subie par l'opercule. Celui-ci—écailleux, triangulaire et à nucleus latéral, chez l'adulte—est nettement spiralé chez la larve (fig. 8). Un fait analogue s'observe dans *Nassa* (fig. 13) et ? *Coralliophila* (fig. 4) ; ce qui rend probable que tous les opercules sont spiralés à l'origine. La partie la plus antérieure, dépassant la spire, est une formation plus récente, résultant de la modification de forme de l'ouverture coquillière ; une semblable addition s'observe encore dans d'autres formes, où la spire operculaire reste visible chez l'adulte (*Sigaretus*) ¶.

* Vide Troschel : 'Das Gebiss der Schnecken,' vol. ii. pl. 9.—Fischer : 'Manuel de Conchyliologie,' p. 637.—Cooke : 'Molluscs,' p. 123.

† Simroth : 'Die Gastropoden der Plankton-Expedition,' 1895, pl. 5. fig. 3.

‡ Kobelt : 'Prodromus Faunæ Molluscorum Testaceorum maria Europæa inhabitantium,' 1886, p. 56.

§ Verrill : Trans. Connecticut Acad. vol. v. pl. 43. fig. 7.

|| Sars : 'Mollusca Regionis Arcticæ Norvegiæ,' 1878, pl. 10. fig. 2.

¶ Souleyet : 'Zoologie du Voyage de la 'Bonite,' Mollusques, pl. 35. figs. 20, 21.

4. *NATICA* sp. (Pl. 10. figs. 12-15.)

Coquille globuleuse, lisse et sans coloration, à spire très peu saillante (fig. 12).

Velum tétralobé, portant une tache pigmentaire à l'extrémité libre de chaque lobe (fig. 14), comme une larve de *Nassa* des Féroë et certains "*Sinusigera*." Radula tænioglosse (2.1.I.1.2), naticoïde (fig. 13), avec une première dent marginale pourvue de deux denticules caractéristiques du "sous-genre" *Lunatia*. Mandibules formées d'écailles imbriquées, à pointes saillantes.

Opercule corné, semi-lunaire, paucispire (fig. 15).

Le spécimen de la station 21 *h* diffère des autres seulement par son velum sans taches pigmentées; pour le reste, il avait la même radula, les mêmes mandibules et le même opercule. Toutefois, cette différence ne me paraît pas due à la dissolution du pigment dans le liquide conservateur; car, la larve 21 *h* était dans le formol, de même que 31 *b* et 33 *g*, et 24 *b* dans l'alcool; et les trois derniers avaient taches pigmentaires également bien conservées. Peut-être sont ce des larves de deux espèces très voisines.

En tout cas, ces quatre larves appartiennent à des *Natica* à opercule corné (et non calcaire) du groupe *Naticina* ou *Lunatia*, avec une première dent marginale portant deux denticules terminaux subégaux (le plus postérieur étant le plus petit). Troschel avait déjà reconnu l'existence d'un groupe naturel ainsi caractérisé, comprenant notamment: *N. helicoides*, *N. lactea*, *N. grænlantica* et *N. pallida* (ces deux dernières peut-être identiques *).

Ce groupe renferme diverses formes abyssales, *N. grænlantica*, *N. nana*, etc. La campagne du 'Caudan' a signalé *N. nana*, Lovén, dans le Golfe de Gascogne; mais la radula en est un peu différente †. Le même campagne a rapporté aussi, de 1710 m., des "espèces nouvelles" voisines de *nana* et de *grænlantica*. Enfin, l'Expédition du 'Travailleur' a trouvé assez abondamment dans le Golfe de Gascogne, *N. subplicata*, Jeffreys: c'est peut-être à cette espèce qu'il faudrait rapporter notre larve; mais la radula de *N. subplicata* n'est pas connue.

ii. *Larves à une seule coquille, sénestre ou hétérostrophe.*5. *SOLARIUM?* sp. (Pl. 10. figs. 10, 11.)

Coquille pseudosénestre, sans spire saillante, ressemblant aux formes dites "*Agadina*," et n'appartenant pas à un Thécosome Limacinidæ, car la larve qui s'y trouve possède un velum tétralobé et deux gros yeux. L'animal est dextre, avec le cœur à gauche: c'est donc bien une larve de Gastropode à coquille dont le sommet est hétérostrophe (ou "anastrophe" d'après Dautzenberg et Fischer, qui réservent le terme hétérostrophie au changement de direction de l'axe et non au changement de sens de l'enroulement).

Une autre preuve s'en trouve encore dans l'opercule (fig. 11); celui-ci est spiralé, à enroulement sénestre et à spire dont le nucléus est dirigé vers le sommet de la coquille larvaire (fig. 10); or, on sait que ce nucléus est toujours dirigé vers l'ombilic de

* Troschel: 'Das Gebiss der Schnecken,' vol. i. p. 74.

† Sars: 'Mollusca Regionis Arcticæ Norvegiæ,' pl. 5. fig. 14.

l'adulte. Cet opercule est orbiculaire, concave extérieurement et à petit nucléus saillant intérieurement.

Je rapporte cette larve au genre *Solarium*. On sait que chez celui-ci, le sommet est hétérostrophe *. Une figure de Hedley en donne une démonstration bien nette †. La radula m'a échappé ; ce que j'attribue à la grande longueur de la trompe, qui peut être plus ou moins invaginée et entraîner la radula jusqu'auprès de l'estomac ‡ ; de sorte qu'on ne la trouve pas à la place habituelle.

Il existe d'ailleurs dans le Golfe de Gascogne plusieurs *Solarium* : notamment *S. architæ*, Costa, et *S. fallaciosum*, Tiberi (= *S. siculum*, Cantraine), à 180 et 400 m. (Campagne du 'Caudan') ; et *S. pseudoperspectivum*, Brocchi (Expédition du 'Travailleur').

iii. Larves à deux coquilles.

6. LAMELLARIA, sp. A. (Pl. 10. figs. 20, 21 ; Pl. 11. figs. 25, 26, 27.)

Coquille externe "cartilagineuse," aplatie latéralement, à tours tous visibles, pourvue de deux carènes centrales et de deux carènes latérales peu saillantes, à dents petites et plutôt courtes. Ouverture caractérisée par un rostre ventral, médian, non appliqué sur le tour précédent (fig. 21).

Coquille interne ou définitive (figs. 26, 27), auriforme, à spire courte, formée de $2\frac{1}{2}$ tours, peu saillante.

Pied sans opercule (celui-ci étant peut-être déjà caduc, à l'âge de la larve recueillie). Velum à quatre lobes saillants (fig. 26). Radula ayant pour formule 1. I. 1, à dent centrale en chevron, légèrement asymétrique, la branche droite (à gauche sur la figure) étant la plus grande ; c'est la dentition tout-à-fait caractéristique de *Lamellaria* et spéciale à ce genre.

Cette forme me paraît ressembler seulement à la coquille figurée par Lo Bianco §, sous le nom de *Echinospira compressa*, bien que la larve, sa radula et sa coquille définitive n'en soient pas connues.

7. LAMELLARIIDE. (Pl. 10. figs. 16-19.)

Coquille externe "cartilagineuse," aplatie latéralement, à dernier tour cachant les précédents, à carènes presque nulles et sans lignes d'épines ; présentant une légère asymétrie, le rostre dorsal de l'ouverture étant dirigé vers le côté "ombilical" ou gauche.—Coquille définitive excessivement mince, formée de $2\frac{1}{2}$ tours, croissant très rapidement, à ouverture orbiculaire très grande, et à spire très peu saillante.

* Jousseaume : Bull. Soc. Zool. France, vii. 1882, p. xxx.—Watson : "Report on the Gastropoda," Zool. Chall. 1886, p. 137.—Dautzenberg et Fischer : Mém. Soc. Zool. France, ix. 1896, p. 57.

† Hedley : "Scientific Results of the Trawling Expedition of H.M.C.S. 'Thetis,' Mollusca, part ii." Memoirs of Australian Museum, iv. 1903, p. 349, fig. 73.

‡ Troschel : 'Das Gebiss der Schnecken,' vol. ii. pl. 15. fig. 6.

§ Lo Bianco : "La pesche abissali eseguite da F. A. Krupp col yacht 'Puritan,' nelle adiacenze di Capri ed in altre località del Mediterraneo," Mitteilungen zool. Stat. Neapel, xvi. 1903, p. 179, pl. 8. fig. 23.

Velum à quatre lobes saillants (fig. 19); tentacule droit, seul bien développé (comme dans la larve nageuse de certaines autres Gastropodes). La radula n'a pas été trouvée et a peut-être échappé.

Opercule vitré, lisse et mince, spiralé, à plusieurs tours (fig. 18).

8. LAMELLARIA, sp. B. (Pl. 10. figs. 22, 23; Pl. 11. figs. 24, 28, 29.)

Coquille externe "cartilagineuse," épaisse, à ouverture étroite dans le sens dorso-ventral, à carènes écartées l'une de l'autre et portant des épines robustes et saillantes. Dernier tour cachant complètement les précédents. Ouverture à rostre dorsal très saillant et à bord ventral appliqué sur la coquille.—Coquille définitive capuliforme, non enroulée.

Velum à six lobes (fig. 24) allongés. Deux tentacules très longs et égaux; branchie présentant déjà trois filaments. Radula ayant pour formule 1. I. 1, et constituée des dents caractéristiques de *Lamellaria* (fig. 29). Mandibules paires et séparées (fig. 28), épineuses et peu élevées, imparfaitement symétriques, ressemblant à celles observées par Krohn sur la larve *Echinospira diaphana**; elles ressemblent aussi vaguement à celles de *Marsenina*†, et différent de celles de *Lamellaria* adulte, où comme on sait, la mandibule est impaire (résultant de deux pièces soudées sur la ligne médiane).—Pas d'opercule.

Remarques sur les trois formes précédentes.

1°.—La deuxième larve ressemble à celle décrite par MacDonald‡, ce qui me fait supposer qu'elle avait une radula de la formule 2. 1. I. 1. 2, comme celle-là; ce caractère, joint à la croissance rapide des tours de la coquille définitive et à son ouverture orbiculaire, me portent à voir dans cette larve l'état jeune d'un *Velutina*. On sait qu'une espèce de ce genre: *V. (Velutella) flexilis*, Montagu, vit dans les zones profondes de l'Atlantique Nord.

2°.—Les deux autres larves appartiennent sûrement à des *Lamellaria*; la dernière ressemble à celle que Krohn a décrite sous le nom de *Echinospira diaphana* (mêmes coquille, radula et mandibules, même nombre de lobes au velum), et que cet auteur considère comme la larve de *Lamellaria perspicua*, Linné.

La seule autre espèce de *Lamellaria* connue à l'état adulte dans l'Atlantique N. est *L. tenuis*, Jeffreys (recueillie par le 'Porcupine,' par 816 brasses); peut-être la larve A s'y rapporte-t-elle?

II. HÉTÉROPODE.

9. CARINARIA sp. (Pl. 11. figs. 30-40.)

1°.—33 prises ont donné en abondance des larves véligères de Gastropode, à coquille spiralée, aplatie, "valvatiforme," représentée figs. 30, 34, 35. Ces larves, si communes, ne manquent que aux stations nos. 22, 27 et 29, c'est-à-dire dans les grandes profondeurs;

* Krohn, "Nachtrag zu dem Aufsätze über die *Echinospira diaphana*," Arch. f. Naturgesch. 1858.—Troschel: 'Das Gebiss der Schnecken,' vol. i. pl. 16. fig. 2.

† Bergh: "Report on the Marseniidae," Zool. 'Challenger' Exped. pt. xl. pl. i. fig. 14.

‡ MacDonald: "On the probable Metamorphosis of *Pedicularia*," Trans. Linn. Soc. Lond. xxii. pl. 42. s. 12, 13.

on peut donc dire que ces organismes pullulent dans les eaux superficielles ; ils n'ont jamais été rencontré au-dessous de 200 brasses, ils n'ont jamais été pris dans des filets fermés avant d'atteindre à la surface, et ils presque tous été capturés entre 50 et 0 brasses, 4 fois entre 100 et 0 brasses, 1 seule fois (1 exemplaire) entre 350 et 0 brasses.

L'examen a montré que ces larves appartiennent à un Hétéropode, par les caractères suivants :—

- (1°) deux gros yeux à axes allongés, à cristallin éloigné de la rétine (fig. 44) ;
- (2°) opercule vitré, spiralé, paucispire, sénestre (figs. 34, 41) (comme dans tous les Hétéropodes adultes quand ils sont operculés ; les opercules représentés erronément dextres *, sont vus par la face interne) ;
- (3°) velum à 6 lobes (fig. 38) : caractère connu seulement chez les Atlantidæ, Carinariidæ †, quelques Strombidæ ‡ et *Lamellaria* (fig. 24) ;
- (4°) nageoire pédieuse aplatie bilatéralement, "mésopodium," avec un rudiment saillant de ventouse à son bord ventral (fig. 31, *t.o.*) ;
- (5°) et s'il restait le moindre doute, la radula, à formule 3 . I . 3, identique à celle des Hétéropodes, caractéristique par la forme de la dent centrale et de la première latérale (fig. 39).

Cette larve est peut-être la même que celle renseignée par Simroth § dans la région N.E. de l'Atlantique, vers 25° N. et 31° W.

2°.—Quelques prises ont donné aussi un jeune Hétéropode immature, testacé, mais à corps non rétractile dans la coquille (fig. 36), laquelle est pareille à celle de la larve ci-dessus. Voici, du reste, comment l'on peut décrire ce jeune Hétéropode :

Tête énorme, à masse buccale très forte ; deux tentacules (dont le droit est parfois absent : caractère sexuel ?) ; masse viscérale enroulée en spirale et tout entière contenue dans une coquille entièrement spiralée aussi. Manteau faisant antérieurement saillie sur la ligne médiane, par un lobe (*pa.*) protégeant la branchie (laquelle comprend 6 ou 7 filaments). Nageoire à ventouse postérieure. Métapodium allongé, portant à son extrémité libre une nageoire ventrale, horizontale, bifurquée, à pigment brun sombre sur sa face inférieure (fig. 33).—Dimensions : 8 millimètres au maximum.

3°.—L'identité de cet Hétéropode immature avec la larve ci-dessus, ressort bien des observations suivantes :—

- (a) identité de la coquille (figs. 32, 34) ;
- (b) identité de la radula ;
- (c) identité de la nageoire métapodiale (*fi.*) avec celle que présentent les individus âgés de la larve (fig. 31), sur le lobe operculigère (=métapodium) mais qui est alors asymétrique (le lobe droit étant le plus grand) ;

* Simroth : 'Bronn's Thierreich,' Bd. iii. Gastropoda, pl. 19. 2 b.—Vayssière : "Résultats des Campagnes scientifiques accomplies sur son Yacht par Albert I^{er}, Prince souverain de Monaco," fascicule xxvi., Mollusques Hétéropodes, 1904, pl. 6. fig. 87.

† Gegenbaur : 'Untersuchungen über Pteropoden und Heteropoden,' 1855, pl. 8. figs. 1, 2.

‡ MacDonald : "Further Observations on the Anatomy of *Macgillivraya*, *Cheletropis*, and allied Genera of Pelagic Gastropoda," Phil. Trans. Roy. Soc. London, 1865, pl. 16. fig. 18.

§ Simroth : 'Die Gastropoden der Plankton-Expedition,' p. 135, pl. 13. figs. 13, 17.

(d) identité des stations : le jeune hétéropode et la larve ont été recueillis quatre fois ensemble, à la même profondeur (toujours pendant la nuit).

Les chiffres de la table (pp. 156, 157) comprennent les spécimens de ce jeune immature, provenant des prises :—

30 l.	50 to 0 fathoms.	1 specimen.
31 b.	50 to 0 fathoms.	3 specimens.
32 a.	50 to 0 fathoms.	1 specimen.
34 a.	25 to 0 fathoms.	1 specimen.

La comparaison de la larve avec le jeune immature permet de résoudre, d'une façon certaine, plusieurs questions laissées douteuses par Krohn. Il présumait * que le lobe operculigère de la larve devient le métapodium de l'adulte : ceci est confirmé par la persistance temporaire, sur le métapodium, de la membrane pigmentée observée sur le lobe operculigère des larves âgées (fig. 31, *fl.*).—D'autre part Krohn ignorait si la ventouse apparaît avant ou après la réduction du velum : nos larves montrent bien que le rudiment saillant de la ventouse (fig. 31 et 36, *su.*) apparaît *avant* la réduction du velum.

4°.—Enfin, l'identité de ce jeune Hétéropode immature lui-même, avec le genre *Carinaria* présente une certitude presque absolue, par suite des faits suivants :—

- (a) nucléus viscéral entièrement contenu dans la coquille ;
- (b) coquille du jeune Hétéropode identique au "nucléus" spiralé de la coquille des *Carinaria* adulte (nucléus qui a été reconnu pour la 1^{re} fois par d'Orbigny †, et depuis lors par divers auteurs ‡) ;
- (c) forme du muflle et des tentacules ;
- (d) les lames branchiales saillantes en petit nombre : chez le jeune (6 ou 7), comme dans les *Carinaria* adultes (7 à 12) § ;
- (e) radula semblable ;
- (f) nageoire métapodiale pigmentée, observée aussi par Lo Bianco (renseignement inédit) sur les très jeunes *Carinaria*.

5°.—Les *Carinaria* de l'Atlantique sont demeurés longtemps mal connus ; et autrefois, un petit nombre d'espèces, seulement, étaient indiquées de cet Océan :—

- (a) *C. fragilis*, Bory de St. Vincent, des environs du Cap de Bonne Espérance, dont la coquille avait été détruite || ;
- (b) *C. atlantica*, Adams, sans indication précise de localité ¶ ;
- (c) *C. Gaudichaudi*, MacDonald, probablement des Antilles ** ;

* Krohn : 'Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Pteropoden und Heteropoden,' 1860, p. 36.

† D'Orbigny : 'Voyage dans l'Amérique méridionale,' vol. v. (1847) p. 161, pl. 11. figs. 14, 15 (*C. punctata*).

‡ MacDonald : "On the Anatomy and Classification of the Heteropoda," Trans. Royal Soc. Edinburgh, xxiii. 1862, pl. 2. figs. 4, 4'.—Vayssièrre : 'Campagnes scientifiques,' etc. pl. 4. fig. 54.—Smith : "Report on the Heteropoda," Zool. 'Challenger' Exped. pt. lxxvii. p. 31.

§ Costa : Ann. d. Sci. nat. sér. 1, t. xvi. pl. 1.—Milne-Edwards : *ibid.* sér. 2, t. xviii. pl. 11. fig. 1.

|| Bory de St. Vincent : 'Voyage dans les 4 principales îles d'Afrique,' vol. i. p. 141, pl. 6. fig. 4.

¶ Adams and Reeve : 'Zoology of the Voyage of the "Samarang" in the Eastern Seas.'—Cray : 'Figures of Molluscan Animals,' vol. iv. p. 100, pl. 239. fig. 2.

** MacDonald : "On the Anatomy and Classification of the Heteropoda," *loc. cit.* p. 18, pl. 2. fig. 4.

Mais aucune forme n'avait été mentionnée au voisinage de l'Europe, jusqu'en 1881, où ce genre fut dragué au N. de l'Espagne, par l'Expédition du 'Travailleur' *. Cependant, il y est relativement abondant, puisque l'Expédition du 'Challenger' en rencontra aussi au large du Cap St. Vincent et un peu plus au Sud †, ainsi que par 35° N. et 23° W. *Carinaria* à coquille détruite ‡.

Puis, récemment, Vayssièr en a décrit trois formes provenant de pêches de la 'Princesse Alice' dans l'Atlantique Nord § :—

- (a) *C. Lamarcki*, var. *oceanica* (peut-être la même que la dernière espèce citée du 'Challenger') ;
- (b) *C. Grimaldii* (individu jeune) ;
- (c) *C. pseudorugosa* (individu incomplet, sans coquille, ni nucléus).

Mais tous trois, ainsi que les spécimens du 'Challenger' et du 'Travailleur' proviennent d'une région au S.W. des Stations de la 'Research' et comprise entre 39° et 45° N., et 14° et 37° W., et l'on sait que les vents régnants de cette partie de l'Atlantique soufflent de l'W.

Les jeunes spécimens immatures ressemblent un peu à *G. Grimaldii*, Vayssièr ; mais celui-ci n'est peut-être que la forme jeune d'une espèce connue. Nous ne pouvons donc que rapporter larve et jeune immature simplement au genre *Carinaria*, sans pouvoir indiquer à quelle espèce elle appartient.

III. THÉCOSOMES.

10. PERACLIS TRIACANTHA (Fischer) ¶. (Pl. 11. figs. 41, 42, 44 ; Pl. 12. figs. 43, 47.)

Cette espèce a d'abord été décrite, mais non figurée, par Fischer, d'après des coquilles vides, sous le nom de *Embolus triacanthus*. Je l'ai figurée depuis, également d'après des coquilles vides, sous le nom de *Limacina triacantha*. Depuis, Tesch avait déjà pressenti que le vrai genre de cette forme est *Peraclis* ¶. L'expédition de la 'Research' en a, la première, rapporté un animal complet, et a donné la démonstration expérimentale de l'hypothèse de Tesch : car l'examen de l'opercule seul montre déjà que la forme en question est bien un *Peraclis* (fig. 42) ; en effet, cet opercule est orbiculaire, multi-spiralé, sénestre et à nucléus subcentral (au contraire, les opercules de *Limacina* sont allongés, paucispirés et à nucléus latéral, placé vers la gauche de l'animal, c'est-à-dire vers la fausse spire).

Distribution. Cette espèce est répandue dans tout le N. Atlantique.

11. PERACLIS BREVISPIRA, sp. n. (Pl. 12. figs. 45, 46, 48, 49, 51.)

Coquille lisse, formée de 2½ tours assez large, à spire très peu saillante ; suture ornée

* Jeffreys : Ann. & Mag. Nat. Hist. ser. 5, vol. vi. p. 318.

† 'Summary of the Results,' pp. 117, 119.

‡ Smith, E. A. : "Report on the Heteropoda," Zool. 'Challenger' Exped. pt. lxxvii. p. 37.

§ Vayssièr : "Résultats des Campagnes scientifiques, etc.—Mollusques Hétéropodes," pp. 17, 18, 20.

¶ Fischer : "Diagnoses d'espèces nouvelles de Mollusques recueillis dans le cours de l'Expédition scientifique de l'Aviso le 'Travailleur' (1880, 1881)," Journal de Conchyliologie, t. xxx. 1882, p. 49.—Pelseeneer : "Report on the Pteropoda," Zool. 'Challenger' Exped. pt. lxx. 1887, p. 20, pl. 1. figs. 1, 2.

¶ Tesch : "The Thecosomata and Gymnosomata of the 'Siboga' Expedition," Siboga-Expeditie, Monogr. lii. p. 19.

de petites lamelles rayonnantes, surtout visibles au dernier tour (fig. 51); bec columellaire pointu, et arqué, comme dans les autres espèces; ouverture large. Opercule subcirculaire, multispiré, à spirale sénestre, à nucléus subcentral (fig. 49, *op.*); cet opercule présente, plus nettement encore que l'espèce précédente, une zone obliquement striée, dans la portion la plus centrale des tours de spire.

Outre les prises "comparables" de la table (pp. 156, 157), cette espèce était pêchée en 27 *a* (1250-0 fathoms).

Organisation et Relations phylogénétiques du Genre Peraclis.

L'organisation du genre *Peraclis* était déjà quelque peu connue, mais n'avait pu être étudiée que sur des espèces de très petite taille †. Les dimensions beaucoup plus considérables de *P. triacantha*, recueilli par l'Expédition de H.M.S. 'Research,' permettent de compléter notablement les observations faites précédemment.

La tête est en forme de trompe saillante (fig. 41, *h.*), comme dans les autres *Peraclis* et les Cymbuliidæ. Les deux tentacules sont symétriques (fig. 41, *t.*); l'orifice pénial (*pe.*) est à droite et un peu en arrière du tentacule droit. Les nageoires (*fi.*) ont leur bord antérieur continu, sans le petit lobe tentaculiforme des grands *Limacina* (*L. helicina* et *L. antarctica*).

Le bord du manteau porte, au côté droit, le même appendice saillant et pointu, ou "balancier," que les autres Limacinidæ (*ba.*). La glande palléale (bouclier) est asymétrique, en ce sens qu'elle est plus développée au côté droit, et obliquement orientée (*pa.g.*).

L'ouverture de la cavité palléale n'est pas antérieure ni symétrique:—le bord dorsal du manteau présente une échancrure vers la ligne médiane (fig. 41); à partir de cette ligne médiane (fig. 41*), il est soudé au corps, sur la moitié gauche, de sorte que l'ouverture de la chambre palléale est située sur la *moitié droite* du corps.

Hors de cette ouverture palléale, fait saillie l'extrémité libre d'une branchie cténidiale de structure "plissée," dont la pointe est dirigée en avant, vers la droite (*g.*). Le rein est situé vers la gauche; et le cœur est à gauche du rein, et disposé à la manière "proso-branchie" (comme tous les Limacinidæ, *Peraclis* a donc une organisation dextre, dans une coquille en apparence sénestre).

Le tube digestif offre les mêmes caractères que celui de *Limacina* (notamment les quatre grandes plaques masticatrices du gésier); mais la *radula* (fig. 44), comprenant 11 rangées, offre une dent centrale beaucoup plus large que celle de ce dernier genre ‡, et la pointe médiane de cette dent est beaucoup plus courte. Les dents latérales sont aussi plus larges que dans *Limacina* (figs. 45, *l.*, 47, 48). Enfin les mandibules, qui sont

† Pelseneer: "Report on the Pteropoda, part iii.," Zool. 'Challenger' Exped. pt. lxvi. pp. 11, 12 (1888).—Tesch: "The Thecosomata and Gymnosomata of the 'Siboga' Expedition," Siboga-Expeditie, Monogr. lii. pp. 17, 18 (1904).

‡ Voyez, par exemple, Lovén: "Malacozoologi," Öfv. K. Vet.-Akad. Förhandl. 1847, pl. 3.—Sars: 'Mollusca Regionis Arcticæ Norvegiæ,' 1878, pl. 16. figs. 17, 13, 19.—Pelseneer: "Mollusques," Expédition antarctique belge, pl. 6. fig. 74.

latérales, diffèrent aussi de celles des *Limacina* : elles sont formées de 5 rangées parallèles de plaques rectangulaires, à bord rectiligne, avec chacune 3 dents en général, chez *P. triacantha* (fig. 43) et 7 ou 8 dents chez *P. brevispira* (fig. 45) ; au contraire, chez *Limacina*, ces plaques sont semicirculaires, à bord libre curviligne et imbriquées alternativement comme les tuiles d'un toit*.

Quant au système nerveux central, il présente les mêmes dispositions générales qu'il montre chez les Thécosomes, avec cette particularité que, de même que les autres *Peracリス* et les Cymbuliidæ, il possède une chaîne de trois ganglions viscéraux.

Si l'on considère cette description en elle-même, on la trouvera naturellement insignifiante. Elle acquiert, au contraire, une certaine importance si on la compare aux dispositions connues de l'organisation des autres Thécosomes et des Gastropodes.

Il est généralement admis que les Limacinidæ sont les plus primitifs des " Ptéropodes " Thécosomes, les Cavoliniidæ et les Cymbuliidæ provenant de ces Limacinidæ par détorsion (ce que j'ai indiqué en 1892 †, c'est-à-dire bien avant que personne ait parlé de détorsion chez les Gastropodes Euthyneura).

Mais, parmi les Limacinidæ, on n'avait pu déterminer en se basant sur un grand nombre de caractères la forme générique actuelle la plus archaïque dans son organisation. L'étude anatomique de *Peracリス triacantha* permet de le faire maintenant, avec assurance.

En effet :

1°.—Tous les Thécosomes, par l'acquisition d'une symétrie extérieure (si commune dans les Mollusques pélagiques) possèdent une ouverture palléale symétrique ;—seul, *Peracリス* montre encore une ouverture palléale latérale (à droite), comme dans les Tectibranches Bulléens ;

2°.—Tous les Thécosomes sont dépourvus de cténidium (quelques Cavoliniidæ ont, au fond de la courte palléale, une branchie en fer à cheval, dont la nature cténidiale est demeurée jusqu'ici obscure) ;—seul, le genre *Peracリス* montre un cténidium normal, du type plissé, à extrémité libre saillante antérieurement, comme dans les Bulléens archaïques ou " Prosobranches," tels que *Actæon* (comparer les figs. 50 et 52).

Ces deux caractères essentiels ajoutés à celui de la dent centrale de la radula et à la multiplicité des ganglions viscéraux, montrent que le genre *Peracリス* est le plus archaïque des Thécosomes actuels ‡ et viennent ainsi confirmer la position attribuée dès 1888 § à ce genre, tout à la base de l'arbre phylogénétique des " Ptéropodes " Thécosomes.

L'existence, parmi les Bulléens, de formes actuelles (telles que *Acera*), à larges parapodies natatoires, à tête allongée, à appendice palléal correspondant au balancier des Limacinidæ, et à spire courte, permet d'inférer que d'autres formes plus anciennes encore operculées et à spire nulle (comme il en existe à la fin de l'époque secondaire) ont pu faire saillir une " fausse spire " au côté ombilical et constituer ainsi les Limacinidæ ultra-

* Sars : ' Mollusca Regionis Arcticæ Norvegiæ,' pl. 11. fig. 3, d.

† Pelseneer : " A propos de l'asymétrie des Mollusques univalves," Journ. de Conchyl. 1892, p. 232.

‡ Pelseneer : " Sur la forme archaïque des ' Ptéropodes ' Thécosomes," Comptes rendus Acad. Sci. Paris, t. cxxxix. 1904, pp. 546-548.

§ Pelseneer : " Report on the Pteropoda," Zool. ' Challenger ' Exped. pt. lxvi. p. 35.

dextres, c'est-à-dire à organisation dextre dans une coquille à enroulement en apparence sénestre.

12. *LIMACINA RETROVERSA*, Fleming.

13. *CLIO PYRAMIDATA*, Brown.

14. *CLIO CUSPIDATA*, Bosc.

15. *CAVOLINIA INFLEXA*, Lesueur.

IV. GYMNOSOMES.

16. *FOWLERINA ZETESIOS*, gen. et sp. nn. (Pl. 12. figs. 53-60.)

Cinq adultes plus ou moins grands (la taille maximum est 8.5 millimètres) et deux larves, proviennent de 6 stations.

Ces individus présentaient des aspects très divers, dûs à des états différents de contraction et aux agents conservateurs variés (acide osmique, formol, alcool) employés. De sorte que, à première vue, on pouvait supposer qu'il y avait-là plusieurs formes distinctes, et que leur identité à tous a été seulement reconnue par l'examen de la radula.

En effet, l'un avait le corps et le pied gonflé (fig. 53), tandis que sur les autres l'extrémité du corps et la partie postérieure du pied, gardaient leur forme pointue et offraient des nageoires très contractées (figs. 54, 55); enfin, dans les différents spécimens, la trompe était à des états variés d'évagination ou d'invagination.

J'ai donc représenté plusieurs de ces individus, afin de faire voir les caractères essentiels montrés sur des spécimens divers.

Du point de vue de la *forme générale*, le corps est terminé en pointe postérieurement (figs. 53, 54), les viscères ne s'étendant pas jusque-là. La peau est pigmentée; il n'y a pas de branchie, ni postérieure ni latérale.

La *tête* est courte, portant deux paires de tentacules (fig. 59).—Le *pied* présente un lobe postérieur pointu postérieurement et assez allongé, sauf dans le plus grand spécimen (fig. 52), où il est très contracté par l'enflure générale de la partie antérieure du pied. L'anus et l'osphradium sont situés assez bien en arrière du pied (fig. 52, *a.* et *os.*). Les nageoires sont amples.

La cavité buccale porte une seule paire d'appendices (ou céphalocônes) latéro-ventraux, ayant la même structure que ceux de *Clione*, c'est-à-dire portant de nombreuses petites papilles serrées (fig. 59, *ce.*). La trompe est à peu près aussi large que longue. La *mâchoire* médiane (figs. 54 et 60), en forme de croissant, à concavité antérieure, est formée d'environ 18 dents pointues, serrées les unes contre les autres. Les *sacs à crochets*, peu profonds, renferment une quinzaine de crochets, plutôt courts (fig. 58). La *radula* présente 17 à 20 rangs de 4. I. 4, 5. I. 5 ou 6. I. 6, suivant l'âge (dans d'autres Gymnosomes [*Clione*], divers Aplysiens, et certains Pulmonés terrestres, le nombre des dents d'une rangée transversale augmente aussi avec l'âge). La dent médiane est arquée, large,

sans aucun denticule central, et pourvu d'une demi-douzaine de petits denticules de chaque côté (fig. 57) ; les dents latérales sont coudées et terminées en pointe aiguë.

Cette forme se distingue de tous les genres connus ; je la nomme *Fowlerina Zetesios* (en l'honneur du distingué zoologiste qui dirigea les campagnes de la 'Research,' et de ce dernier navire).

Fowlerina s'écarte :

(a) des Pneumonodermatidæ (*Pneumonoderma*, Cuvier; *Dexiobranchæa*, Boas; *Spongiobranchæa*, d'Orbigny; *Schizobrachium*, Meisenheimer), par l'absence de branchie et de ventouses ;

(b) des Clionopsidæ, par la brièveté de la trompe, la présence d'un lobe postérieur du pied, l'absence de branchie ;

(c) des Notobranchæidæ, par la présence d'une dent radulaire médiane et d'une mandibule, par l'absence de branchie ;

(d) des Thliptodontidæ, par la présence d'une mandibule * et de céphalocônes ;

(e) des Halopsychidæ, par la présence de pigment dans la peau, de céphalocônes et de sacs à crochets.

Au contraire, le nouveau genre se rapproche des Clionidæ : par le corps pointu, sans branchies et sans viscères jusqu'au bout ; par le pied à lobe postérieur présent et pointu, par la présence de céphalocônes et de dents centrales à la radula.

Cette famille Clionidæ ne comprend que deux genres bien établis : *Clione*, Pallas, et *Paraclione*, Tesch. Tous deux sont dépourvus de mandibule † et tous deux possèdent une dent radulaire centrale pourvue d'un denticule médian saillant.—*Fowlerina* est donc distinct de l'un et de l'autre.

Remarques sur les diverses Espèces de Clionidæ.

1°. Parmi les *Clione* :

(a) *Clione limacina* est dépourvu de chromatophores et possède 3 paires de céphalocônes et des sacs à crochets à dents longues ;

(b) *Clione aurantiaca*, Gegenbaur, *C. longicaudata*, Souleyet (Atlantique), et *C. caudata*, MacDonald (Sydney), sont pourvus de chromatophores, de 2 paires de céphalocônes et de sacs à crochets à dents courtes ;

(c) enfin *C. punctata*, Tesch, est pourvu de chromatophores, et d'une paire de céphalocônes, ses radula et sacs à crochets demeurant inconnus.

2°. Je suis porté à croire : (α) que les *Clione* sub littera b, se rangeront dans le genre *Paraclione*, caractérisé par 2 paires de céphalocônes, à sacs à crochets courts, et à chromatophores ;

(β) que *C. punctata* serait probablement un *Fowlerina* ;

* Kwietniewski : "Contribuzioni alla conoscenza anatomo-zoologica degli Pteropodi Gimnosomi," Rich. Lab. Anat. Roma, vol. ix. p. 78.

† Mais en une soi-disante "*Clio*" MacDonald décrit une mandibule ("On the Zoological Characters of the living *Clio caudata*, as compared with those of *Clio borealis* given in Systematic Works," Trans. Roy. Soc. Edinb. vol. xxiii. pl. 9. fig. 3 d.).

(γ) que *Clione limacina* (et peut-être *C. antarctica*, Smith) représente seul le genre *Clione*.

V. LAMELLIBRANCHE.

17. Une larve indéterminable, avec 6 filaments branchiaux.

Occurrence. 34a. 25 to 0 fathoms. 1 specimen.

B. BIONOMIQUE.

Une partie des organismes recueillis appartiennent à la zone superficielle, s'étendant jusqu'aux environs de 100 fathoms: c'est l' "epiplancton." Une autre partie est propre à une zone plus profonde, au-dessous des environs de 100 fathoms: c'est le "mésoplancton" (*Fowler*).

1. EPIPLANCTON.

Il comprend, 1°, des formes *in situ*; c'est-à-dire eupélagiques ou holoplanctoniques; 2°, des formes larvaires appartenant à des organismes benthoniques à l'état adulte, c'est-à-dire des formes hémipélagiques ou mésoplanctoniques.

1°. *Eupélagiques*. Ce sont: A, *Carinaria*; B, la plus grande partie des Thécosomata (*Peraclis* excepté); C, le Gymnosome *Fowlerina*, qui paraît nyctipélagique.

2°. *Hémipélagiques*. Ce sont les larves de Gastropodes et de Lamellibranche, toutes recueillies, d'une façon générale, entre 50 et 0 fathoms.—La détermination d'un certain nombre des larves de Gastropodes démontre qu'elles appartiennent à des adultes *abyssaux* (*Columbella*, *Solarium*, *Natica*, *Coralliophila*?, etc.), confirmant ainsi la supposition faite il y a près de cinquante ans par MacDonald*.

2. MÉSOPLANCTON.

A ce groupe appartient seulement le genre *Peraclis*.

J'ai déjà noté en 1888† que, dans la Méditerranée, ce genre habite en-dessous de 100 mètres de profondeur.—Tesch a constaté que les 3 espèces de *Peraclis* prises par le 'Siboga' ne proviennent que d'une seule station (St. 243); mais il ne remarque pas qu'elles sont obtenues dans une prise *très profonde* (filet vertical de Hensen depuis 1000 mètres).

De même, de tous les exemplaires de la 'Research' (18 stations), *pas un seul* n'a été pris dans les nombreuses pêches où le filet était enfoncé seulement jusqu'à 50 brasses de la surface (sauf 1 seul spécimen pris la nuit: 30 l). *Tous* les autres ont été recueillis quand le filet avait été enfoncé jusqu'à 100, 150, 250, 350, 400, 1000 brasses ou davantage.

Peraclis est donc un genre caractéristique du mésoplancton ou de la faune zonaire, et ne se rencontre jamais vers la surface. Il n'est connu jusqu'ici que dans les régions tropicales ou tempérées et n'y constitue nullement une forme superficielle polaire qui s'est enfoncée.

* Trans. Linn. Soc. vol. xxii. p. 241.

† "Report on the Pteropoda," Zool. 'Challenger' Exped. pt. lxx. p. 35.

EXPLICATION DES PLANCHES.

PLANCHE 10.

- Fig. 1. *Coralliophila* (?), sp. A. Coquille larvaire, vue ventrale. $\times 21$.
 2. Coquille larvaire, vue dorsale. $\times 21$.
 Fig. 3. *Coralliophila* (?), sp. B. Coquille larvaire, vue ventrale. $\times 21$.
 4. Opercule, face extérieure. $\times 50$.
 Fig. 5. *Columbella haliæti*, Jeffreys. Coquille larvaire, vue ventrale. $\times 21$.
 6. Larve, vue dorsale. $\times 21$.
 7. Larve, vue ventrale. $\times 21$.
 8. Opercule, face extérieure. $\times 96$.
 9. Une rangée transversale de la radule de la larve. $\times 590$.
 Fig. 10. *Solarium*? sp. Coquille larvaire, vue ventrale. $\times 50$.
 11. Opercule, face extérieure. $\times 96$.
 Fig. 12. *Natica (Lunatia)* sp. Coquille larvaire, vue ventrale. $\times 21$.
 13. Une rangée transversale de la radula de la larve. $\times 810$.
 14. Larve hors de sa coquille, vue orale. $\times 20$.
 15. Opercule, face extérieure. $\times 50$.
 Fig. 16. Première coquille larvaire d'un Lamellariide, vue ventrale. $\times 21$.
 17. Vue latérale gauche de la même. $\times 21$.
 18. La larve hors de sa première coquille, vue ventrale. $\times 21$.
 19. Vue antérieure du velum étendu de la même larve. $\times 21$.
 Fig. 20. *Lamellaria*, larve A. Première coquille larvaire, vue ventrale. $\times 21$.
 21. Première coquille larvaire, côté gauche. $\times 21$.
 Fig. 22. *Lamellaria*, larve B. Première coquille larvaire, vue ventrale. $\times 21$.
 23. Première coquille larvaire, côté gauche. $\times 21$.

PLANCHE 11.

- Fig. 24. *Lamellaria*, larve B. La larve, hors de sa première coquille larvaire, avec son velum étendu ; vue orale. $\times 40$.
 Fig. 25. *Lamellaria*, larve A. Une rangée transversale de la radula. $\times 810$.
 26. La même larve, retirée de sa première coquille larvaire ; côté gauche. $\times 50$.
 27. La même larve, vue du côté droit. $\times 50$.
 Fig. 28. *Lamellaria*, larve B. Mandibules. $\times 250$.
 29. Une rangée transversale de la radule de cette larve. $\times 450$.
 Fig. 30. *Carinaria* sp. Coquille larvaire, vue ventrale. $\times 21$.
 31. Une larve âgée, hors de sa coquille, vue du côté droit. $\times 21$.
 32. Un jeune individu immature ; côté gauche. $\times 21$.
 33. Nageoire métapodiale de ce jeune, vue ventrale. $\times 40$.
 34. Coquille larvaire, vue du côté columellaire. $\times 21$.
 35. Coquille larvaire, côté apical. $\times 21$.
 36. Larve hors de sa coquille, côté gauche. $\times 21$.
 37. Opercule de la larve, face extérieure. $\times 60$.
 38. Vue orale du velum étendu de la larve. $\times 26$.
 39. Une rangée transversale de la radula de la larve (dent centrale et dents latérale et marginale gauches). $\times 450$.
 40. Larve dans sa coquille, vue dorsale. $\times 21$.

Fig. 41. *Peracelis triacantha*, Fischer, hors de sa coquille, vue dorsale. $\times 25$.

42. Opercule, face extérieure. $\times 50$.

44. Une rangée transversale de la radula. $\times 810$.

PLANCHE 12.

Fig. 43. *Peracelis triacantha*. Quelques dents de deux rangs de la mandibule. $\times 810$.

Fig. 45. *Peracelis brevispira*, sp. n. Trois dents d'un rang de la mandibule. $\times 810$.

46. Coquille, vue dorsale. $\times 21$.

Fig. 47. *Peracelis triacantha*. Une dent latérale de la radula, vue ventrale. $\times 450$.

Fig. 48. *Peracelis brevispira*. Une dent latérale de la radula, vue ventrale. $\times 810$.

49. La coquille avec son opercule, vue ventrale. $\times 21$.

Fig. 50. Section sagittale schématique de *Peracelis*.

Fig. 51. *Peracelis brevispira*. Vue apicale de la coquille. $\times 36$.

Fig. 52. Section sagittale schématique de *Actæon*.

Fig. 53. *Fowlerina Zetesios*, gen. et sp. n., vue ventrale. $\times 9$.

54. Vue ventrale d'un autre spécimen. $\times 21$.

55. Vue ventrale d'un 3^e spécimen, avec la trompe dévaginée. $\times 21$.

56. Vue orale de la tête. $\times 21$.

57. Une rangée transversale de la radula. $\times 250$.

58. Les crochets d'un sac à crochets. $\times 96$.

59. Vue orale d'un spécimen. $\times 21$.

60. Mandibule, vue ventrale. $\times 300$.

Lettres communes aux trois Planches.

<i>a.</i> = anus.	<i>ho.</i> = capuchon céphalique.	<i>pa.</i> = manteau.
<i>a.l.</i> = lame accessoire.	<i>h.s.</i> = sacs à crochets.	<i>pa.g.</i> = glande palléale.
<i>au.</i> = oreillette.	<i>in.</i> = intestin.	<i>p.c.</i> = chambre palléale.
<i>ba.</i> = balancier.	<i>k.</i> = rein.	<i>p.g.</i> = ganglion pédieux.
<i>b.m.</i> = masse buccale.	<i>l.</i> = dent latérale.	<i>pr.</i> = trompe.
<i>bo.</i> = corps.	<i>la.</i> = larve.	<i>r.</i> = rostre ventral de l'ouverture de la coquille.
<i>bu.</i> = ganglion buccal.	<i>li.</i> = foie.	<i>ra.</i> = radula.
<i>c.</i> = dent centrale.	<i>m., m.'</i> = dents marginales.	<i>sh.</i> = coquille.
<i>ce.</i> = céphalocônes.	<i>ma.</i> = mandibules.	<i>si.</i> = siphon.
<i>co.</i> = muscle columellaire.	<i>me.</i> = métapodium.	<i>su.</i> = ventouse.
<i>e.</i> = œil.	<i>mo.</i> = bouche.	<i>t.</i> = tentacule.
<i>f.</i> = pied.	<i>o.</i> = ouverture de la coquille.	<i>v.</i> = velum.
<i>fi.</i> = nageoire.	<i>œ.</i> = œsophage.	<i>v.a.</i> = lobe antérieur du velum.
<i>fi.'</i> = nageoire métapodiale.	<i>o.l.</i> = lobe pédieux operculigère.	<i>v.d.</i> = partie droite du velum.
<i>fg.</i> = sillon pédieux.	<i>op.</i> = opercule.	<i>vi.</i> = masse viscérale.
<i>g.</i> = branchie.	<i>os.</i> = osphradium.	<i>v.p.</i> = lobe postérieur du velum.
<i>g.o.</i> = orifice génital.	<i>p.</i> = pénis.	<i>v.s.</i> = partie gauche du velum.
<i>h.</i> = tête.		

NOTE ON THE DISTRIBUTION OF THE MOLLUSCA.

By G. HERBERT FOWLER, *B.A., Ph.D., F.L.S., F.Z.S.*

THE chief thing noticeable about the distribution of these species is their rarity at the actual surface. Out of seventeen distinguishable forms, only three were taken at the surface, and all three were more plentiful at lower horizons of the epiplankton.

On the other hand, between 25 and 100 fathoms inclusive, despite the sparse population as evidenced by the small number of total specimens, the captures were numerous. Mollusca occurred :

At 25 fathoms	in 75 per cent. of the hauls.		
„ 50 „	„ 84	„	„
„ 75 „	„ 72	„	„
„ 100 „	„ 63	„	„
„ all depths, 25-100 fms.	„ 72	„	„

Few species occurred in sufficient numbers or with sufficient regularity to allow of an accurate study of their distribution, and only one could be regarded as common at the surface ; but four were sufficiently plentiful to justify an analysis of their occurrences*.

CARINARIA sp.

At 0	} fathoms, this form occurred in	25	} per cent. of the hauls, with	0.6	} average specimens per hour haul.
25		50		1.0	
50		61		2.5	
75		36		0.5	
100		31		0.6	

Below 100 fathoms it occurred in no haul of the closing-net. We may fairly conclude that this form was epiplanktonic, with an optimal horizon at 50 fathoms.

When tried on the time-depth table, there was no indication of vertical oscillation ; again, when tested on a “day, night, and rain” table (compare *supra*, pp. 60, 61), it was not obvious that the distribution was affected by light, darkness, or rain. But the actual numbers captured were too small to allow of certainty on this point.

PERACLIS BREVISPIRA, sp. n.

At 0	} fathoms, this species occurred in	0	} per cent. of the hauls, with	0.0	} average specimens per hour haul.
25		0		0.0	
50		7		0.07	
75		0		0.0	
100		50		1.4	

* As in previous analyses, the nine hauls with a small fine-meshed net have been omitted, and the captures multiplied by a time-factor (compare the second footnote on pp. 50 and 60).

It would seem from this table that the species was a member of the lower epiplankton, and as it was taken also in three hauls with a closing-net out of seven such hauls which contained Mollusca, and as it was not so plentiful above as to fill the mid-water with dead specimens, it is very probable that it ranges also into the mesoplankton, as low as the zone of 1000-750 fathoms.

CLIO PYRAMIDATA, Brown.

At	0	} fathoms, this species occurred in	0	} per cent. of the hauls, with	0.0	} average specimens per hour haul.
	25		16		0.1	
	50		53		1.5	
	75		27		0.2	
	100		27		0.6	

This species, like the preceding, appeared to belong to the lower epiplankton, but with an optimal horizon of 50 fathoms. It is possible that it extends below the hundred-fathom horizon, having twice been taken in a closing-net.

CAVOLINIA INFLEXA, Lesueur.

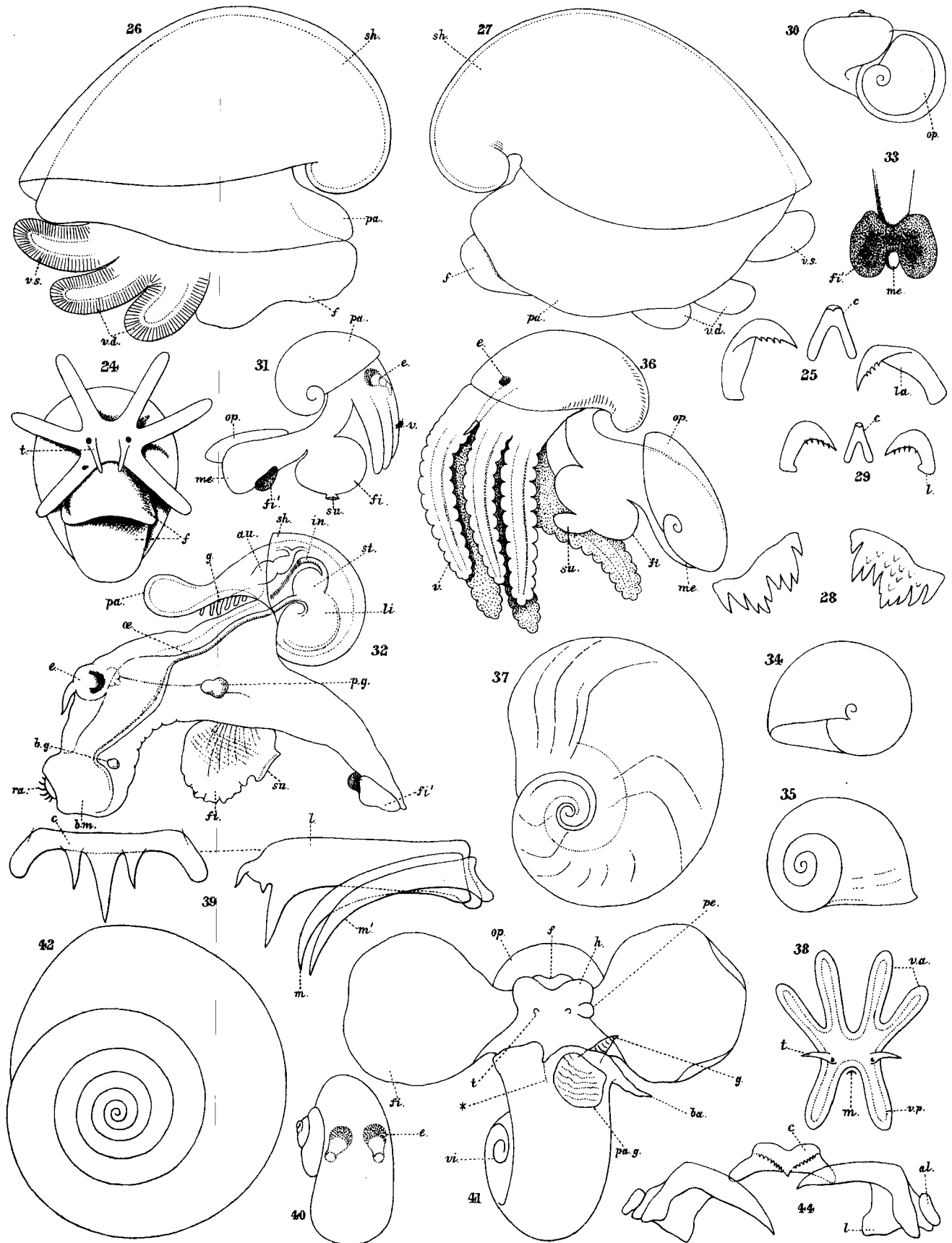
At	0	} fathoms, this species occurred in	12	} per cent. of the hauls, with	0.1	} average specimens per hour haul.
	25		16		0.5	
	50		46		1.7	
	75		27		1.0	
	100		18		0.1	

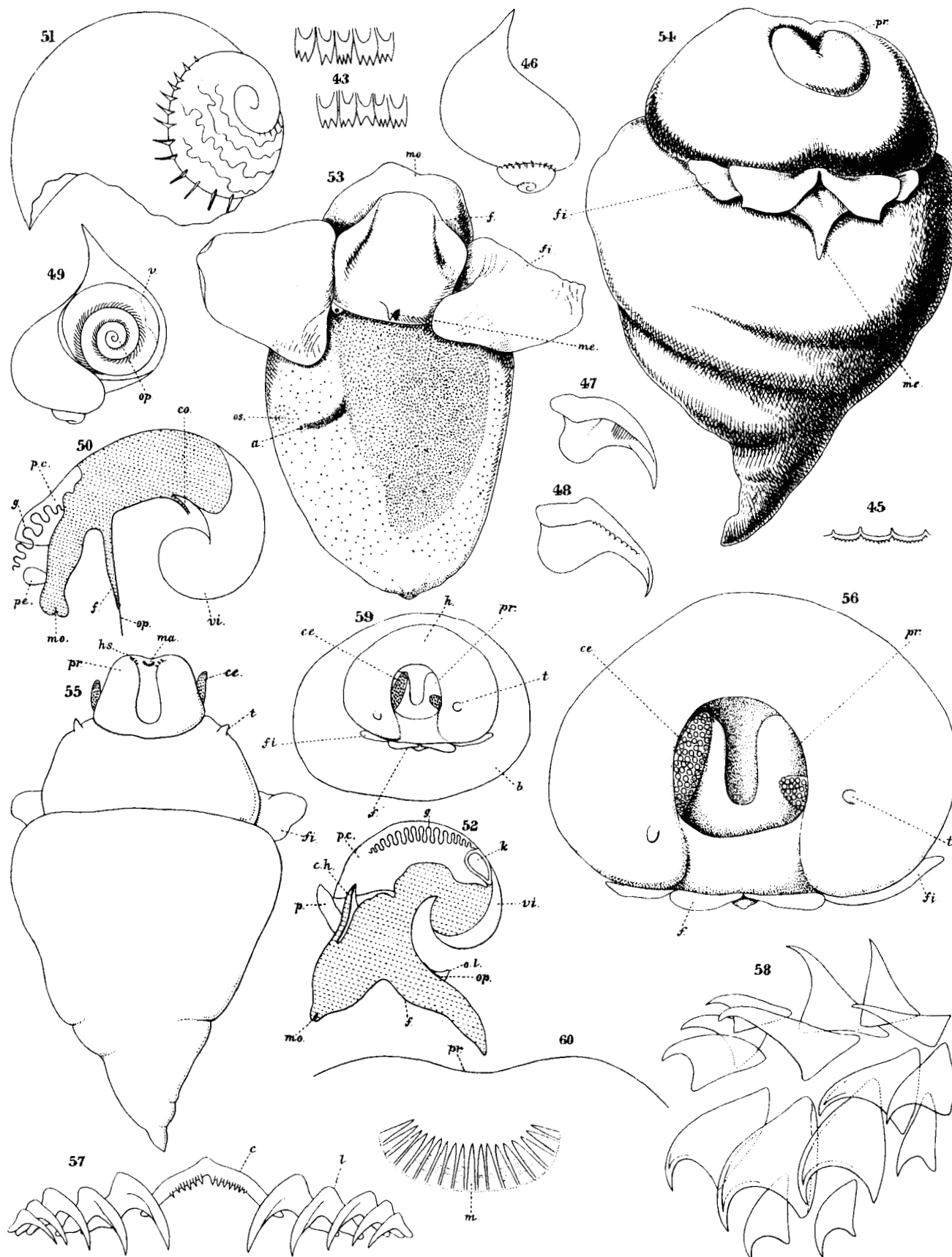
Unlike the last, this species was captured at the actual surface, and seemed to show an optimal zone of 75-50 fathoms. The single capture at 1500-1250 fathoms, in the absence of any intermediate captures higher in the mesoplankton, can hardly be taken to indicate any extension into the mesoplankton.

Depth in fathoms.	Haul.	<i>Coralliophila</i> (?), sp. A.	<i>Coralliophila</i> (?), sp. B.	<i>Columbella</i> <i>halicreti</i> .	<i>Solarium</i> sp.	<i>Natica</i> sp.	<i>Lamellaria</i> , sp. A.	Lamellariid.	<i>Lamellaria</i> , sp. B.	<i>Cavaria</i> sp.	<i>Peracis</i> <i>triacantha</i> .	<i>Peracis</i> <i>brevispira</i> .	<i>Limacina</i> <i>retroversa</i> .	<i>Clio</i> <i>pyramidata</i> .	<i>Clio</i> <i>cuspidata</i> .	<i>Carolina</i> <i>inflata</i> .	<i>Fowleria</i> <i>zetetes</i> .	Lamellibranch larva.
500—250	29 <i>a</i>																	
1500—750	30 <i>a</i>																	
2000—1000	30 <i>e</i>																	
0	21 <i>e</i>	..	..	..	..	..	..	..	..	1								
	21 <i>f</i>																	
	21 <i>i</i>																	
	22 <i>d</i>																	
	22 <i>e</i>																	
	22 <i>g</i>																	
	23 <i>b</i>																	
	23 <i>c</i>	..	..	..	..	..	..	..	..	1								
	23 <i>d</i>	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	1	..	..	2		
	23 <i>e</i>	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	1		
	24 <i>c</i>																	
	24 <i>f</i>																	
	24 <i>g</i>	..	..	..	..	..	..	..	..	4								
	24 <i>h</i>																	
	24 <i>i</i>	..	..	..	..	..	..	..	..	4								
	24 <i>k</i>	..	..	..	..	..	..	..	..	1								
	25 <i>a</i>																	
	25 <i>b</i>																	
	25 <i>h</i>	..	..	..	..	..	..	..	..	1								
	25 <i>i</i>																	
	25 <i>l</i>																	
	30 <i>c</i>																	
	32 <i>c</i>																	
	33 <i>a</i>																	
	33 <i>b</i>																	
25—0	26 <i>a</i>	..	..	..	..	..	..	..	..	5								
	30 <i>b</i>																	
	30 <i>m</i>																	
	31 <i>a</i>	..	..	..	..	..	..	..	..	1								
	32 <i>b</i>	..	..	..	..	..	..	..	..	2								
	32 <i>e</i>	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	4		
	33 <i>e</i>	..	1	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
	33 <i>g</i>	1	1	2	1	1	1	..	..	1	..	..	..	1	2	..	1	
	34 <i>a</i>	..	2	..	..	..	..	..	..	2	..	..	..	1	..	..	1	
	34 <i>g</i>																	
	35 <i>w</i>	..	1	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	2		
50—0	36 <i>c</i>	..	..	..	..	..	..	..	..	1								
	21 <i>g</i>	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	1				
	25 <i>e</i>	..	..	..	..	..	..	..	..	1								
	25 <i>g</i>	..	..	..	2	..	..	..	..	4	..	..	1	2	..	5		
	25 <i>k</i>	..	..	..	..	..	..	..	..	2	..	..	..	3				
	26 <i>c</i>	..	..	..	..	..	..	..	..	1								
	30 <i>d</i>	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	1	..	1		
	30 <i>l</i>	..	1	6	..	..	..	..	..	5	..	1	..	5	..	2	1	
	31 <i>b</i>	..	..	4	1	1	..	..	..	16	..	..	3	5	..	10		
	32 <i>a</i>	1	1	2	..	..	..	..	..	3	..	..	..	..	..	2		
	32 <i>h</i>	..	..	..	..	..	..	..	1	..	..	..	..	..	..	3		
	33 <i>c</i>																	
	33 <i>f</i>	..	..	..	..	..	..	..	..	1	..	..	..	2				
	36 <i>d</i>																	
75—0	30 <i>f</i>																	
	32 <i>g</i>	..	..	..	..	..	..	..	..	1								
	32 <i>m</i>	..	..	..	..	..	..	1	..									
	32 <i>o</i>	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	1	..	1		
	33 <i>h</i>	..	..	..	..	..	..	..	..	1	..	..	..	1	..	3		
	34 <i>c</i>	..	..	1	..	..	..	..	..	..	..	..	..	1	..			
	35 <i>a</i>																	
	35 <i>c</i>																	
	35 <i>e</i>	..	..	..	..	..	..	..	..	2	..	..	..	..	..	8		
	35 <i>y</i>	..	..	..	..	..	..	..	..	2								
	36 <i>a</i>	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	2	

Depth in fathoms.	Haul.	<i>Coralliophila</i> (?), sp. A.	<i>Coralliophila</i> (?), sp. B.	<i>Columbella</i> <i>halicæi</i> .	<i>Solarium</i> sp.	<i>Natica</i> sp.	<i>Lanellaria</i> , sp. A.	<i>Lanellariid</i> .	<i>Lanellaria</i> , sp. B.	<i>Carinaria</i> sp.	<i>Perichis</i> <i>triacantha</i> .	<i>Peradis</i> <i>brevispira</i> .	<i>Limacina</i> <i>retroversa</i> .	<i>Clio</i> <i>pyramidata</i> .	<i>Clio</i> <i>cuspidata</i> .	<i>Carolinia</i> <i>inflata</i> .	<i>Fowleria</i> <i>zelesos</i> .	<i>Lanellibranch</i> larva.
100—0	21 <i>h</i>	..	..	..	..	1	..	..	..	3	..	..	..	..	..	..	..	..
	21 <i>l</i>	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
	22 <i>a</i>	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
	24 <i>b</i>	..	..	..	..	1	..	..	..	2	..	1	..	..	..	1	..	..
	24 <i>d</i>	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
	24 <i>e</i>	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	1	..	..	..	..	..	..
	25 <i>d</i>	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	1	..	..	..	..	..	..
	30 <i>g</i>	..	..	1	..	..	..	..	..	..	..	6	..	1	..	1	..	..
	30 <i>h</i>	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	12	1	3	..	1	..	..
	32 <i>d</i>	..	..	1	..	..	..	..	..	1	..	2	4	3	..	1	..	..
	32 <i>i</i>	..	..	..	..	..	..	..	..	1	..	1	..	..	..	1	..	..
	32 <i>n</i>	..	..	..	..	..	..	..	..	3	..	1	..	..	..	..	..	..
	32 <i>p</i>	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
	33 <i>d</i>	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
	34 <i>b</i>	..	..	..	..	..	..	..	..	1	1	1	..	1	..	..	..	..
	34 <i>d</i>	..	..	1	..	..	..	..	..	..	..	1	..	5	..	..	..	..
	35 <i>b</i>	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	1	1	..	..	..	..
	35 <i>d</i>	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
	35 <i>f</i>	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
	35 <i>x</i>	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
	36 <i>b</i>	..	..	1	..	..	..	..	..	1	..	1	..	..	..	..	1	..
	36 <i>e</i>	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	13	..	..	..	..	..	..
150—0	36 <i>f</i>	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	1	..	..	..	..	..	..
150—50	21 <i>p</i>	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
150—100	21 <i>n</i>	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
200—0	21 <i>a</i>	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
	36 <i>g</i>	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	1	2	..	..	..	..
200—100	21 <i>b</i>	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
	21 <i>o</i>	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
	26 <i>e</i>	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
	34 <i>h</i>	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
	35 <i>m</i>	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
	35 <i>n</i>	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
	35 <i>t</i>	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
250—0	36 <i>h</i>	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	1	..	1	..
	36 <i>i</i>	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
250—150	35 <i>o</i>	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	1	..	..	..	..	..	..
	35 <i>p</i>	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
	35 <i>s</i>	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	1	..	..	..	..
300—0	36 <i>k</i>	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
300—200	21 <i>c</i>	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
	26 <i>f</i>	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
	35 <i>l</i>	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
350—0	36 <i>l</i>	..	..	..	..	..	..	..	..	1	1	7	..	1	1	..	1	..
400—300	21 <i>k</i>	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	1	..	2	..	..	..	..
	32 <i>l</i>	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
	35 <i>k</i>	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
500—400	21 <i>m</i>	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
	35 <i>h</i>	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
	35 <i>i</i>	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
750—500	22 <i>b</i>	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
	30 <i>k</i>	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
	34 <i>e</i>	..	..	2	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
	34 <i>f</i>	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
1000—750	23 <i>a</i>	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	1	..	..	..	..	..	..
	27 <i>c</i>	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
	31 <i>d</i>	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
	32 <i>f</i>	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
	32 <i>k</i>	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
1250—1000	24 <i>a</i>	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
	27 <i>b</i>	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
	31 <i>c</i>	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
1500—1250	25 <i>f</i>	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
	30 <i>i</i>	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	1	..	..
2000—1500	25 <i>c</i>	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
	26 <i>b</i>	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..







LINNEAN SOCIETY OF LONDON.

MEMORANDA CONCERNING TRANSACTIONS.

The First Series of the Transactions, containing both Botanical and Zoological contributions, has been completed in 30 Vols., and a few entire sets are still for sale. Only certain single volumes, or parts to complete sets, may be obtained at the original prices. The price of the Index to Vols. 1-25 is 8s. to the public, and 6s. to Fellows; to Vols. 26-30, 4s. to the public, and 3s. to Fellows.

The Second Series of the Transactions is divided into Zoological and Botanical sections. The prices of the Zoological parts of those which have been published are as undermentioned:—

SECOND SERIES.—ZOOLOGY.					SECOND SERIES.—ZOOLOGY (<i>continued</i>).				
Volume.	When Published.	Price to the Public.			Volume.	When Published.	Price to the Public.		
		£	s.	d.			£	s.	d.
I. Parts I.—VIII. 1875-79..		8	10	0	VI. Part V. 1896.		0	10	0
II. Part I. 1879.		1	4	0	Part VI. 1896.		0	8	0
Part II. 1881.		0	15	0	Part VII. 1896.		0	12	0
Part III. 1882.		1	8	0	Part VIII. 1897.		0	2	6
Part IV. 1882.		0	7	6	VII. Part I. 1896.		0	10	0
Part V. 1882.		0	3	0	Part II. 1897.		0	12	0
Part VI. 1883.		1	0	0	Part III. 1897.		0	6	0
Part VII. 1883.		0	5	0	Part IV. 1898.		0	10	0
Part VIII. 1883.		0	3	0	Part V. 1898.		0	18	0
Part IX. 1883.		0	3	0	Part VI. 1898.		0	13	0
Part X. 1884.		0	4	6	Part VII. 1899.		0	18	0
Part XI. 1884.		0	10	0	Part VIII. 1899.		0	12	0
Part XII. 1885.		0	6	0	Part IX. 1899.		1	0	0
Part XIII. 1884.		0	6	0	Part X. 1900.		0	6	0
Part XIV. 1885.		0	6	0	Part XI. 1900.		0	2	9
Part XV. 1885.		0	4	6	VIII. Part I. 1900.		0	10	0
Part XVI. 1885.		0	5	0	Part II. 1900.		0	10	0
Part XVII. 1886.		0	3	0	Part III. 1900.		0	10	0
Part XVIII. 1888.		0	2	6	Part IV. 1901.		0	14	0
III. Part I. 1884.		1	14	0	Part V. 1901.		0	5	0
Part II. 1884.		1	12	0	Part VI. 1901.		0	10	0
Part III. 1885.		1	10	0	Part VII. 1901.		1	8	0
Part IV. 1885.		0	8	0	Part VIII. 1902.		0	4	0
Part V. 1887.		0	8	0	Part IX. 1902.		0	5	0
Part VI. 1888.		0	6	0	Part X. 1903.		1	0	0
IV. Part I. 1886.		1	4	0	Part XI. 1903.		0	6	0
Part II. 1887.		1	8	0	Part XII. 1903.		0	10	0
Part III. 1888.		0	16	0	Part XIII. Index. ..		0	2	9
V. Part I. 1888.		0	12	0	IX. Part I. 1903.		0	9	0
Part II. 1888.		0	5	0	Part II. 1903.		0	8	0
Part III. 1889.		1	7	0	Part III. 1903.		1	4	0
Part IV. 1890.		0	12	0	Part IV. 1904.		0	6	0
Part V. 1890.		0	6	0	Part V. 1904.		0	6	0
Part VI. 1891.		0	12	0	Part VI. 1904.		0	6	0
Part VII. 1891.		0	6	0	Part VII. 1904.		0	6	0
Part VIII. 1892.		0	8	0	Part VIII. 1904.		0	10	0
Part IX. 1892.		0	12	0	Part IX. 1904.		0	6	0
Part X. 1893.		1	8	0	(In Progress.)				
Part XI. 1894.		0	2	6	X. Part I. 1904.		0	3	0
VI. Part I. 1894.		2	0	0	Part II. 1904.		0	8	0
Part II. 1894.		1	11	0	Part III. 1905.		0	9	0
Part III. 1894.		0	10	0	Part IV. 1905.		0	10	0
Part IV. 1896.		1	4	0	Part V. 1906.		0	7	6